Grünewald, Christian,

Leitfaden beim Unterrichte in der Landwirthschaft für Schullehrlinge und Schulseminaristen

Kaiserslautern 1852

grünewald

Leitfaden

beim

Unterrichte in der Landwirthschaft

für

Schullehrlinge und Schulseminaristen.

Von

Ch. Grünewald,

Lehrer am königl. protestantischen Schullehrerseminar zu Kaiserslautern.

Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage.



Kaiserslautern.
Verlag von J. J. Tascher.
1852.

Druck von C. Vatter in Kaiserslautern.

Vorwort.

Einige landwirthschaftliche Kenntnisse wenigstens sind wohl aus mehr als Einem Grunde auch den Lehrern an den deutschen Schulen unentbehrlich; und in diesem Sinne wohl schreibt die allerhöchste Verordnung vom 31. Januar 1836 vor, daß nicht allein in dem Präparanden-, sondern auch in dem Seminarunterrichte jene Kenntniß einen Lehrzweig bilden sollen. Doch die Zeit, welche bei der großen Anzahl und Wichtigkeit der übrigen Lehrgegenstände diesem Unterrichte gewidmet werden kann, ist sehr beschränkt, nnd der Umfang des landwirthschaftlichen Wissens außerordentlich groß. Darum thut es vor allem Noth, dem Lehrer die Mittheilung und dem Schullehrling und Schulseminaristen die Aneignung dieser Kenntnisse zu erleichtern. Dieses geschieht aber hauptsächlich durch einen Leitfaden, der dem Schüler zur Vorbereitung und Wiederholung beim Unterrichte in die Hände gegeben wird, und an den der Lehrer seine Belehrungen anknüpft, den Inhalt des Leitfadens nach Zeit und Bedürfniß erweiternd. Einen solchen Leitfaden nun will der Verfasser in diesem Büchlein den Schullehrlingen und Schulseminaristen, sowie deren Lehrern bieten.

Zugleich aber möchte er für diesen Unterricht noch einen andern Zweck durch dasselbe erreichen, nämlich den, den Vorbereitungsunterricht auf das Seminar und den Seminarunterricht selbst in innigere Verbindung und Ueber-

einstimmuug zu bringen. Denn wenn bei der Kürze der Zeit nur irgend etwas Erhebliches geleistet werden soll, so muß der Unterricht in beiden Bildungszeiten gehörig in einander greifen, und in dem Verfahren der Lehrer beider Anstalten muß Uebereinstimmung herrschen.

Darum ist der Verfasser der Meinung, daß in der Vorbereitung auf das Seminar mit den Schullehrlingen nicht der ganze Leitfaden durchgenommen werden solle, sondern daß hier zunächst und hauptsächlich die sieben ersten Abschnitte desselben den Lehrstoff abgeben sollten. Sind diese recht verstanden und fest eingeübt, und bleibt dann noch Zeit übrig, etwas mehr zu thun, so möchte dem Abschnitt über Obstbaumzucht und dem über die Bienenzucht besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden sein. Der Seminarunterricht würde dann, diese Abschnitte wiederholend, sich an den Vorbereitungsunterricht anschließen und denselben in den übrigen Abschnitten weiter führen. Doch ist dieß nur eine unmaßgebliche Meinung des Verfassers, die keineswegs dem Urtheil anderer vorgreifen will.

Schließlich nennt der Verfasser noch einige derjenigen Schriften, aus welchen der Leitfaden größtentheils geschöpft ist, und die er hiermit empfehlen will: 1. Populäres Handbuch der Landwirthschaft von J. A. Schlipf. 2. Auflage. 1845. (Eine gekrönte Preisschrift). 2 Lehrbuch der Landwirthschaft zum Gebrauch in Landwirthschafts- und Gewerbsschulen von Dr. R. Veit. 3. Lehrbuch der praktischen Landwirthschaft für Schulen und angehende Landwirthe. Von Adam Müller. 1845. 4. Gartenbuch für Gartenliebhaber, Gutsbesitzer und angehende Gärtner. Von J. Metzger. 3. Auflage 1845.

Kaiserslautern, im März 1846.

Der Verfasser.

Vorrede zur zweiten Auflage.

Dieser Leitfaden beim Unterrichte in der Landwirthschaft hat eine weitere Verbreitung und günstigere Aufnahme gefunden, als der Verfasser desselben zu hoffen wagte. Eine zweite Auflage ist nothwendig geworden. Freunde der ersten werden in derselben die bessernde Hand des Verfassers an vielen Stellen nicht verkennen. Dabei will der Verfasser nicht unterlassen, die Werke zu nennen, welche er bei dieser zweiten Auflage vorzüglich benutzte, um vielleicht dadurch die Aufmerksamkeit derer auf sie zu lenken, welchen dieser Leitfaden in die Hände kommen wird: 1. Ferd. Rubens, vollständige Anleitung zur Obstbaumzucht nebst einer systematischen Klassifikation und Beschreibung der Obstsorten. 2 Bände. Essen, bei G. D. Bädeker. 1844. — Dr. M. J. Schleiden, die Physiologie der Pflanzen und Thiere und Theorie der Pflanzenkultur. Für Landwirthe. Braunschweig, bei Friedr. Vierweg und Sohn. 1850. — 3. Alexander Petzholdt, die Agrikulturchemie in populären Vorlesungen; zweite, umgearbeitete Auflage. Leipzig, bei Karl B. Lorck. — 4. Professor Moritz Beyer, illustrirter, neuester Bienenfreund. Leipzig, bei Otto Spamer. 1852.

Möge dieser zweiten Auflage eine gleiche freundliche Aufnahme und günstige Beurtheilung zu Theil werden wie der ersten.

Kaiserslautern, im März 1852.

Der Verfasser.

Inhalt.

Seite.

Zweite Abtheilung. **Viehzucht.**

Einleitung.

Die Landwirthschaft ist dasjenige Gewerbe, welches die Gewinnung der Pflanzen- und Thierstoffe zum Zwecke hat. Sie zerfällt darum in 2 große Abtheilungen: in den Pflanzenbau und in die Thierzucht. Zu jenem gehören der Ackerbau, der Wiesenbau, die Obstbaumzucht, der Weinbau und die Forstkultur; zu dieser die Rindvieh-, Pferde-, Schaf-, Schweine-, Bienen- und Seidenraupenzucht nebst einigen andern Zweigen.

Erste Abtheilung.

Der Pflanzenbau.

I. Das Pflanzenleben und dessen Bedingungen.

Alle Erscheinungen und Veränderungen, welche wir an den Pflanzen von ihrem Entstehen aus dem Samen bis zu ihrem Absterben wahrnehmen, nennen wir das Leben der Pflanzen (das organische Leben); die Ursache aber oder Kraft, welche das bewirkt, heißen wir Lebenskraft der Pflanzen. Dieselbe äußert sich in der Keimung, im Wachsthum, in der Ernährung, in der Erhaltung und in der Fortpflanzung der Gewächse.

Die Lebenskraft muß von Außen her in Thätigkeit gesetzt und fortwährend in derselben erhalten werden, wenn die Pflanzen sich ausbilden sollen; auch müssen gewisse Stoffe vorhanden sein, welche die Pflanzen aufnehmen und sich aneignen, und aus welchen sie sich bilden. Die Mittel der Anregung heißen Reizmittel (Anregungsmittel); sie sind vorzüglich Wärme, Licht,

Elektrizität. Die Stoffe, welche die Pflanzen zu ihrer Ausbildung aufnehmen müssen, heißen Nahrungsstoffe, und sind in dem Boden und in der Atmosphäre enthalten; aus jenem nehmen sie die Gewächse durch ihre Wurzeln, aus dieser durch ihre Blätter in sich auf. Diese Stoffe sind theils und vorzüglich organische Theile, welche durch Verwesung auflöslich gemacht wurden, theils unorganische Stoffe, welche durch die Einwirkung des Sauerstoffes, des Wassers und der Wärme löslich gemacht und aus dem Boden aufgenommen werden.

Da die Nahrungsstoffe in dem Boden und in der atmosphärischen Luft enthalten sind, und die Reizmittel auch daselbst wirken, so ist eine richtige Kenntniß des Bodens und der Luft beim Anbau der Gewächse höchst nothwendig.

Die atmosphärische Luft, die erste wesentliche Bedingung des Pflanzenlebens, ist ein Gemenge sehr verschiedenartiger luftförmiger Körper, und ist den Hauptbestandtheilen nach zusammengesetzt aus 21 Theilen Sauerstoff und 79 Theilen Stickstoff. Der Sauerstoff begünstigt das Verbrennen, unterhält das Athmen und dadurch das Leben der Menschen und Thiere, erzeugt durch chemische Verbindung mit andern Körpern Säuren und Oxide; er regt das Pflanzenleben an und setzt es in größere Thätigkeit, wodurch er für die Keimung und das Wachsthum unentbehrlich gemacht wird. Sodann bewirkt der Sauerstoff die Auflösung der verschiedenen Stoffe, besonders der im Boden enthaltenen Nahrungstheile und macht sie dadurch erst zur Ernährung für die Pflanzen geschickt. Der Stickstoff wirkt im reinen Zustande in Allem das Gegentheil und scheint der atmosphärischen Luft in so großer Menge nur beigemischt zu sein, damit er den athmenden Thieren den Sauerstoff stark verdünne, wodurch allein die Erhaltung der Gesundheit möglich wird.

Außer diesen Hauptbestandtheilen sind in der Atmosphäre in kleinen Mengen vorhanden: a) Kohlensäure, eine chemische Verbindung des Sauerstoffes mit Kohle; sie wird erzeugt durch

atmosphärische Luft (der Sauerstoff der atmosphärischen Luft) und das Athmen der Menschen und Thiere, durch Verbrennung, Gährung und vulkanische Thätigkeit. Sie ist 1½ mal so schwer als die atmosphärische Luft, dem Verbrennen und Thierleben hinderlich, aber eine Hauptnahrung für die Pflanzen. Die Kohlensäure geht durch die Blätter und durch die Wurzeln in die Pflanzen über und wird in diesen unter der Einwirkung des Lichtes zersetzt, wobei der Kohlenstoff in den Pflanzen zurückbleibt und zur Nahrung verwendet wird, während der Sauerstoff durch die Blätter ausgeschieden wird. Diese Zersetzung der Kohlensäure, sowie die Zersetzung des Wassers durch lebende Pflanzen bildet die Hauptquelle zur Wiedererzeugung des Sauerstoffes, welcher fortwährend in der Atmosphäre verbraucht wird. **b**) Das W a s s e r g a s, welches durch Verdampfung des tropfbarflüssigen Wassers auf der Erde in die Atmosphäre gelangt, ist trocken und vollkommen durchsichtig; es geht, wenn ihm die Wärme entzogen wird, in Wasserdampf und tropfbarflüssiges Wasser über. **c**) D a s A m m o n i a k g a s, bestehend aus Stickstoff und Wasserstoff, wird überall durch Verwesung besonders thierischer Stoffe erzeugt, und ist in der atmosphärischen Luft überall enthalten. In reichlicher Menge gibt es sich durch einen eigenthümlichen, sehr durchdringenden Geruch zu erkennen. Durch Aufnahme des Ammoniakgases erhalten die Pflanzen ihren Stickstoff.

Das r e i n e W a s s e r besteht aus 1 Theil Sauerstoff und 2 Theilen Wasserstoff. Dasselbe kommt jedoch in der Natur nirgends vor, sondern es ist, da es die Fähigkeit besitzt, eine große Menge sowohl luftförmiger als tropfbarflüssiger und fester Körper in sich aufzulösen, immer mit fremdartigen Stoffen untermengt. Am reinsten ist das Regen- und Schneewasser, welches nur gasförmige Bestandtheile, als Stickstoff, Kohlensäure und Ammoniak, in sich aufgelöst enthält; dagegen finden wir in Quell-, Fluß- und Meerwasser nebst den Bestandtheilen der Atmosphäre auch eine Menge fester Körper, besonders Salze, gelöst. Das Wasser ist wegen der ihm beigemengten Bestandtheile den Pflanzen zum Ge-

deihen unumgänglich nothwendig und macht den größten Bestandtheil derselben in ihrem grünen und saftigen Zustande aus. Nur im Uebermaß wird es nachtheilig und hindert namentlich die Blütenbildung und die Zeitigung, während es die Blattbildung vermehrt. Es wird durch die Blätter aus der Luft, aber am meisten durch die Wurzeln aus dem Boden aufgenommen, und dient theils durch seine Bestandtheile selbst zur Nahrung; theils erhält es die Pflanzensäfte flüssig und ersetzt die durch die Ausdünstung verloren gegangene Feuchtigkeit; theils löst es die übrigen Nahrungsstoffe auf und macht sie so zur Aufnahme geschickt. Die allgemeinen und eigentlichen Nahrungsstoffe, aus welchen die Pflanzen ihre organischen Bestandtheile bereiten, sind Wasser, Kohlensäure und Ammoniak.

Der krümelige Boden gewährt den Pflanzen zunächst einen festen Standort und enthält hauptsächlich die organischen Stoffe beigemischt, welche durch Verwesung in Nahrung für die Pflanzen umgewandelt werden. Wenn aber die unorganischen Bestandtheile des Bodens durch die Einwirkung des Sauerstoffes, der Kohlensäure und des Ammoniakes der Luft in lösliche Salze umgewandelt werden, so dienen auch diese den Pflanzen als Nahrungsstoffe und bilden vor allem die Aschenbestandtheile derselben. Solche Bestandtheile sind hauptsächlich Kalk, Talk, Kieselerde, Phosphorsäure, Alkalien, Schwefelsäure und einige andere. Dieselben finden sich in allen Pflanzen, aber in sehr verschiedener Menge und in sehr verschiedener Mischung vertheilt. Deßhalb sind die einzelnen Pflanzenarten in ihrer Ernährung an ganz verschiedene Beschaffenheiten des Bodens gebunden und von diesen abhängig.

Ein bestimmter Grad von Wärme ist für jede Pflanze unentbehrlich; denn die Wärme regt die Lebensthätigkeit derselben an und bewirkt dadurch den Umlauf der Pflanzensäfte; zudem bedingt sie die Auflösbarkeit der Nahrungsstoffe im Wasser und bewirkt dadurch, daß sie in die Pflanzen übergehen können. Je mehr darum die Wärme im richtigen Verhältniß zur Natur der

Pflanzen und zu der vorhandenen Feuchtigkeit steht, desto kräftiger ist die Entwicklung der Gewächse. Die Menge der Wärme und deren Dauer in einer Gegend hängen von mancherlei Umständen ab, als von der Richtung der Sonnenstrahlen, von der Dichtigkeit und Farbe des Bodens, von den Winden und ihrer Richtung, von der Erhebung des Bodens über die Meeresfläche, von den Gewässern, von der Trockenheit des Bodens, von der Fähigkeit desselben, Wasserdampf aus der Atmosphäre einzusaugen &c.

Das gesunde Gedeihen der Pflanzen ist von den Einwirkungen des Lichtes abhängig. Denn das Licht wirkt nicht nur als Reizmittel auf die Pflanzen, sondern es übt auch den größten Einfluß auf die chemischen Vorgänge in denselben, und somit auf die Bildung der verschiedenen Pflanzenstoffe. Unter seinem Einfluß wird die Kohlensäure in den Pflanzen zersetzt, und der Sauerstoff ausgeschieden, die grüne Farbe erzeugt, überhaupt jede Farbe lebhafter. Besonders hat es auf den Geruch, den Wohlgeschmack und den gehörigen Grad der Reife der einzelnen Pflanzentheile großen Einfluß.

Die Elektrizität hat aller Wahrscheinlichkeit nach auf die chemischen Vorgänge bei der Ernährung der Pflanzen großen Einfluß, obgleich es an bestimmten Beobachtungen hierüber noch fehlt. Erfahrungen beweisen, daß Pflanzen in einer an Elektrizität reichen Luft sich weit üppiger entwickeln, als in gewöhnlicher Luft, besonders bei Gewittern.

II. Vom Klima.

Die Beschaffenheit der Atmosphäre ist in den einzelnen Gegenden und zu verschiedenen Zeiten sehr verschieden. Dieses rührt von der in ihr vorhandenen Menge an Wärme, an Licht und an Feuchtigkeit, oder von dem Mangel an denselben her. Die einzelnen und unveränderlichen Luftzustände, welche zu irgend einer Zeit in einer Gegend auf wenige Tage herrschend sind, heißen Wetter.

Sind dieselben einen längern Zeitraum, etwa eine ganze Jahreszeit hindurch vorherrschend, so pflegt man sie Witterung zu nennen, und unterscheidet z. B. warme, kalte, trockene, nasse, fruchtbare, unfruchtbare Witterung. Hängt die herrschende Witterung einer Gegend in den einzelnen Jahreszeiten von der eigenthümlichen Lage und Beschaffenheit des Landes ab, so heißt sie Klima. Witterung und Klima haben auf das Fortkommen der Gewächse einen sehr großen Einfluß; deßhalb ist bei der Wahl und dem Anbau der Feldfrüchte vorzüglich auf dieselben Rücksicht zu nehmen.

Man kann das Klima eintheilen in das allgemeine (physikalische) und in das besondere (örtliche); jenes hängt von der Schiefe der Sonnenstrahlen oder von der Entfernung eines Landes vom Aequator ab. Man kann nach allgemeinen Beobachtungen annehmen, daß das Ausschlagen und der Eintritt der Blüte sich für jeden höhern Grad der Breite etwa um 4 Tage verspätet. Man theilt das allgemeine Klima nach der jährlichen mittlern Temperatur ein, in das heiße, warme, gemäßigte und kalte, von welchen jedes eigenthümliche Pflanzen und Thiere hervorbringt. Das örtliche Klima dagegen hängt ab: a. von der Erhöhung des Landes über die Meeresfläche; von der Abdachung oder vom Abhang der Feldstücke nach den Himmelsgegenden; c. von der Nähe oder Entfernung des Meeres; d. von den Binnengewässern des Landes; e. von dem Anbau, den Gebirgen und Waldungen der Nachbarländer. Mit Rücksicht auf die Gewächse, welche in dem Klima noch mit Sicherheit angebaut werden können und zur Reife kommen, theilt man das Klima ein:

1) Klima für Sommergetreide mit einer Wachsthumszeit von 4 Monaten und einer mittlern Sommertemperatur von 5 Grad;
2) Klima für Wintergetreide mit einer Wachsthumszeit von 5 Monaten und einer mittlern Jahres-Temperatur von 6 und einer Sommertemperatur von 12 Grad;

3) Klima für Mais und Tabak, mit einer Wachsthumszeit von 6 Monaten und einer mittlern Jahrestemperatur von 9 und einer Sommertemperatur von 16 Grad;
4) Klima für Obst;
5) Klima für Wein, mit einer Wachsthumszeit von 7 Monaten und einer mittlern Jahrestemperatur von 10 und einer mittlern Sommerwärme von 18 Grad;
6) Klima für den Oelbaum, mit einer mittlern Jahrestemperatur von 14,5 und einer mittlern Sommerwärme von 23 Grad;
7) Klima für Baumwolle und Zuckerrohr, mit einer mittlern Jahres- und Sommerwärme von 19 Grad nach Celsius.

Das Klima der Pfalz ist im Allgemeinen ein Klima für Wintergetreide, welches eine Zeit des Wachsthums von 5 Monaten und eine mittlere Temperatur von 6 Grad Wärme nöthig hat. Indeß kann man die Pfalz nach dem Klima doch in 3 Gegenden eintheilen: 1. Gegenden mit einem warmen Klima, in welchem der Weinstock, zärtere Gewächse, Obst und Getreide angebaut werden, z. B. bei Grünstadt, Dürkheim, Neustadt, Landau; 2. Gegenden mit einem mäßig warmen Klima, in welchem der Weinstock nicht gut mehr fortkommt, aber das Obst und die Getreidearten gedeihen, z. B. bei Kandel, Speyer, Kirchheimbolanden, im Glan-, Alsenz- und Bliesthal; 3. Gegenden mit einem rauhen Klima, in welchem der Obstbaum schon Noth leidet, aber Getreide gebaut wird, z. B. bei Dahn, Pirmasens, Kaiserslautern, auf der Sickinger Höhe.

III. Vom Ackerboden.

Derselbe bildet den obern, lockern Theil der Erdoberfläche, und man unterscheidet an ihm 2 Schichten: den Obergrund, (die Ackerkrume) und den Untergrund (die Unterlage); jener

bildet die obere Schichte eines Feldstückes, soweit ihr organische Bestandtheile beigemengt sind, und soweit die Pflanzen mit ihren Wurzeln gewöhnlich eindringen, dieser die zunächst unter der Ackerkrume befindliche Schichte.

Der Ackerboden ist aus unorganischen und organischen Bestandtheilen zusammengesetzt; jene bilden die Hauptmasse desselben und sind durch die Verwitterung der Mineralien und Felsarten entstanden. Die Verwitterung ist eine zweifache: eine mechanische, wenn das Gestein durch wechselnde Einwirkung des Wassers, der Wärme und Kälte zerfällt und entweder am Orte des Zerfallens eine lockere Schichte bildet, oder durch das Wasser an andere Orte hingeschwemmt und dort abgelagert wird; sodann eine chemische, wenn das Gestein durch den Einfluß der Kohlensäure, des Sauerstoffes und des Ammoniakes zersetzt wird, wobei sich, besonders im Wasser, lösliche Verbindungen bilden, welche den Pflanzen zur Nahrung dienen. Solche Produkte der Zersetzung sind die Kieselsäure und sehr viele Salze, besonders kohlensaure, schwefelsaure und phosphorsaure Salze.

Die Verwitterung findet indeß nicht bloß am festen Gestein statt, sondern sie wirkt auch an den feinzerriebenen Gesteinen, an dem aufgeschwemmten Boden und den kleinsten Theilchen der Mineralien, welche der Ackererde beigemengt sind, und macht dieselben dadurch zur Pflanzennahrung geschickt.

Die organischen Bestandtheile, welche nur als Beimengungen des Ackerbodens erscheinen, obgleich sie die wichtigste Nahrungsquelle für die Pflanzen ausmachen, entstanden und entstehen fortwährend durch Verwesung organischer Stoffe. Bei derselben bilden sich Wasser, Kohlensäure und Ammoniak in reichlicher Menge, welche als flüchtige oder luftförmige Stoffe den Pflanzen zur Nahrung dienen, während ein fester, kohlenstoffreicher Körper, der Humus, als Rückstand bleibt, welcher alle die Aschen- oder Bodenbestandtheile (unorganische Stoffe) in den passendsten Verbindungen enthält, so daß sie durch die auflösende

Kraft des Wassers in Freiheit gesetzt und der Pflanze zur Aufnahme dargeboten werden.

Der Ackerboden ist darum keine einfache Erdart, sondern ein Gemisch verschiedener, zerkleinerter und in der Auflösung begriffener Stoffe. Für den Landmann sind besonders 4 Erdarten von Wichtigkeit: Kieselerde, Thonerde, Kalkerde und Humus (Pflanzenerde.)

Weniger häufig vorkommende Beimischungen sind: Gips, kohlensaure Talkerde, Salz, Eisen. Letzteres ist im gerosteten (oxidirten) Zustande mit der Erde verbunden und gibt dem Boden ein gelbes, rothes oder leberbraunes Aussehen. Wo es häufig vorhanden ist, da wird es dem Pflanzenwuchse nachtheilig. Durch die verschiedenen Mischungsverhältnisse dieser Erdarten entstehen die mancherlei Bodengattungen, welche nach Masse und Zusammenhang, nach Erwärmungsfähigkeit und wärmehaltender Kraft, nach Einsaugung von Luftarten und Wasserdampf, nach dem Vermögen, Wasser aufzunehmen und zu halten, sehr verschieden sind.

1. Der Sandboden besteht aus 70 Theilen Sand und mehr unter 100 Theilen nebst Thon und andern Erdarten. Er ist allmählich durch Verwitterung von Sandsteingebirgen und durch Ueberschwemmungen entstanden. Bei weitem der meiste Sand ist Quarzsand und besteht aus Kieselerde; seltener ist der Kalksand, welcher aus der Verwitterung von Kalksteingebirgen entstanden ist. Der Sandboden, besonders der grobkörnige, hat wenig Zusammenhang, weßwegen er sich leicht und selbst bei feuchter Witterung bearbeiten läßt. Er behält das Wasser nicht lange, sondern läßt es leicht durch und trocknet schnell aus; weßhalb in trockenen Jahrgängen auf ihm die Pflanzen leicht Noth leiden. Aus der Luft zieht er wenig Feuchtigkeit und Sauerstoff an. Er erwärmt sich schnell und stark und hält auch die Wärme lange an; darum beginnt auf ihm im Frühjahre das Wachsthum früher, und die Reifezeit tritt auch früher ein. Im Sandboden hält der Dünger nicht so lange an, als auf andern Bodenarten, weßhalb er öftere

Düngung verlangt. Zu vieles Pflügen verträgt er nicht. Auf ihm gedeiht gut der Roggen; außerdem aber auch Kartoffeln, Buchweizen, Erdäpfel, Spörgel, und wenn er mehr bindend ist, auch Lein, Erbsen, Tabak, Reps ꝛc.

Der Sandboden ist ergiebiger in einem feuchten Klima als in einem trockenen, ergiebiger auf der Ebene und in Thälern als an Bergabhängen, ergiebiger in Waldgegenden, in der Nähe von großen Gewässern, in nassen Jahrgängen, bei thonigem Untergrund. Man kann den Sandboden auf mancherlei Weise verbessern, z. B. durch Aufführen von thonhaltigen Erden; durch Düngen mit wohlverfaultem Rindviehmist; durch allmähliche Vertiefung der Ackerkrume, wenn der Untergrund schwer ist.

Wenn der Sandboden sich im feuchten Zustande nicht mehr zusammenballen läßt, so kann er nicht mehr bebaut werden; er heißt alsdann loser Sandboden. Ist derselbe grobkörnig und dabei eisenhaltig, so heißt er dürrer Sandboden. Enthält er mehr als 10 bis 20 Prozent Thon, so wird er lehmiger Sandboden genannt. Bei ½ bis 1 Prozent Pflanzenerde ist er magerer Sandboden; bei viel, aber saurer Pflanzenerde ist er schwarzer Sandboden (Moorboden), und bei etwa der Hälfte saurer Pflanzenerde mit viel Wasser torfiger Sandboden (Torfboden).

2. Der Thonboden ist in seinen meisten Eigenschaften das Gegentheil vom Sandboden. Er enthält 50 Prozent und mehr Thon, innig verbunden mit Kieselerde und Eisenoxid, im Gemenge von mehr oder weniger Sand. Bei mehr als 70 Prozent Thon ist er nicht mehr gut zu bearbeiten. Der Thonboden besitzt großen Zusammenhang, ist zähe und anklebend und darum schwer zu bebauen. Er nimmt viel Wasser in sich auf und hält es lange an, wird aber beim Austrocknen sehr fest und hart. Auf ihm können die Pflanzen der Trocknung länger widerstehen. Er erwärmt sich langsam und verliert die Wärme schneller als der Sandboden; darum beginnt auf ihm das Pflanzenwachsthum und die Reife später. Er besitzt sehr große Fähigkeit, aus der

Atmosphäre Feuchtigkeit, Kohlensäure und Ammoniak einzusaugen und zu verschlucken, wodurch seine Fruchtbarkeit besonders erhöht wird; auch verbindet er sich innig mit dem Humus. Beim Anhauchen im trocknen Zustand gibt er den sogenannten Thongeruch; im feuchten Zustande ist er schlüpferig und biegsam. Bei nassem Wetter darf er nicht bearbeitet werden, weil er sonst nach dem Austrocknen Schollen bildet; dagegen ist das Umpflügen vor Winter sehr zweckmäßig, weil der Winterfrost auf seine Zerkrümelung und Lockerheit großen Einfluß hat. Im Thonboden hält der Dünger länger an als im Sandboden, weil er durch seine starke Bindekraft sich dem Eindringen der Luft und der Wärme widersetzt. Darum verlangt er stärkere Düngung auf einmal, braucht aber nicht so oft gedüngt zu werden. Vieles Pflügen ist ihm sehr zuträglich. Auf ihm gedeiht besonders Weizen; außerdem, wenn er etwas kalkhaltig ist, auch Spelz, zweizeilige Gerste, Reps, Klee, Lein, Hafer. Eine südliche, abhängige Lage ist ihm sehr zuträglich, und eine Beimischung von Kalk erhöht seine Fruchtbarkeit.

Der Thonboden läßt sich verbessern durch Aufführen von leichten, lockern Erdarten, z. B. von Sand, Kalk, Mergel, Bauschutt; durch Düngung mit leichtem, strohigem Mist, besonders Pferde- und Schafmist; durch tiefes Pflügen vor Winter; durch Brache und Anbau von Hackfrüchten; durch allmählige Vertiefung der Ackerkrume; durch Rasenbrennen. Hat der Thonboden nur wenig Sand beigemischt, so heißt er strenger Thonboden (kalter Haferboden); besitzt er mehr Sand als Thon, so wird er milder Thonboden und bei 6 oder mehr Prozent Pflanzenerde reicher Thonboden genannt. Der strenge Thonboden mit einer Beimischung von Eisen heißt Letten; er eignet sich nicht zum Bebauen, ist aber beim Sandboden eine gute Unterlage.

3. Der Lehmboden oder milde Thonboden hat weniger als 50 Prozent Thon mit Kieselerde und Eisenoxid verbunden und gemischt mit Sand und andern Erdarten. Bei 40 bis 50 Prozent Thon heißt er strenger oder zäher Lehmboden; bei 30 bis 40 Prozent Thon milder Lehmboden, und bei

20 bis 30 Prozent Thon **sandiger Lehmboden.** Beimischung von Kalk und Humus machen ihn noch milder und fruchtbar. Die Bearbeitung ist leichter und weniger kostspielig als die des Thonbodens. Er hält die Wärme länger als der Thon und die Feuchtigkeit länger als der Sand, und leidet darum weniger durch ungünstige Witterung. Der Lehmboden eignet sich zum Anbau fast aller Gewächse, als Getreide, Hülsenfrüchte, Kartoffeln, der meisten Handelsgewächse; vorzüglich geräth die Gerste auf dem milden Lehmboden gut. Auf seinen Werth haben Einfluß die Beschaffenheit des Untergrundes, die Lage, der Abhang 2c.

4. Der **Kalkboden** hat über 10, oft gegen 25 und mehr Prozent Kalk, welcher mit Thon, oder Sand, oder beiden zugleich und Humus gemischt ist. Der Kalk, welcher aus 56 Theilen Kalkerde und 44 Theilen Kohlensäure besteht, und im Feuer sich leichter und ätzend brennt, ist für sich allein, sowie reiner Thon oder Sand, nicht kulturfähig; aber bei einer günstigen Mischung mit Thon, Sand und Humus wird er sehr fruchtbar. Der Kalkboden läßt sich wegen seiner geringen Festigkeit im trocknen und mäßig feuchten Zustande gut bearbeiten; er wird im nassen Zustande schmierig, zerfällt aber nachher von selbst, weßhalb nasses Pflügen ihm keinen Nachtheil bringt. Der Kalkboden wirkt auf die im Boden enthaltenen organischen Stoffe zersetzend, daher in ihm die Ernährung der Pflanzen rascher vor sich geht, die Bodenkraft aber auch früher erschöpft wird; Wasser zieht er stärker an, hält es aber nicht so lange als der Thonboden; aus der Atmosphäre zieht er weniger Feuchtigkeit und Gase an sich als der Thon; die Wärme nimmt er gerne auf und behält sie lange. Er nimmt die im Boden enthaltene Säure in sich auf, und eignet sich zum Gedeihen der meisten Gewächse gut, vorzüglich für Weizen, Spelz, Gerste, Hafer, Esparsette und Luzerne. Sehr kalk- oder sandhaltiger Boden kann verbessert werden durch thonhaltige Erdarten.

5. Der **Mergel** ist eine innige Verbindung des Kalkes mit Thon und feinem Sande, welche etwa 25 bis 50 Prozent Kalk enthält. Nach seinem vorherrschenden Bestandtheile unterscheidet

man Thon-, Kalk-, oder Sandmergel. Derselbe kommt erdig, blätterig und steinartig vor. Der Mergelboden ist in der Regel ein aufgeschwemmter Boden in der Nähe von Kalkgebirgen. Er nimmt das Wasser begierig auf und zerfällt an der Luft leicht. Der Mergelboten zeichnet sich im Allgemeinen durch eine große natürliche Fruchtbarkeit aus, weil er bei jeder Witterung ein angemessenes Verhältniß von Feuchtigkeit und Wärme zu erhalten im Stande ist. Bei geeigneter Lage kommen auf dem Mergelboden gut fort der Weinstock, die Luzerne, Esparsette, rother Klee, Wicken, Erbsen. Der Mergel ist zugleich ein wichtiges Verbesserungsmittel auf Feldern, die keinen Kalk enthalten; denn er löst die im Boden enthaltenen Nahrungstheile auf, macht den Boden lockerer, nimmt die im Boden enthaltene Säure auf und trägt zur Zerstörung der Unkräuter bei.

6. Pflanzenerde (der Humus) entsteht durch Verwesung von Pflanzen- und Thierstoffen und erscheint als ein lockeres, leichtes, fett anzufühlendes, schwarzes oder schwarzgraues Pulver, welches im trocknen Zustande zwischen den Fingern zerreiblich ist. Sie ist im Feuer verbrennlich, im Wasser zum Theil, in Laugensalzen ganz auflöslich und entwickelt im feuchten Zustande einen eigenthümlichen Geruch, wie fruchtbare Gartenerde. Sie ist fast überall in der Ackerkrume enthalten und wird dem Boden besonders durch die Düngerarten zugeführt. Sie macht den Boden locker und leichter; sie nimmt viel Wasser in sich auf und hält dasselbe lange an; auch saugt sie die Wasserdünste aus der Luft an sich, so sehr zwar, daß sie bis zu $^3/_4$ ihres eigenen Gewichtes an Wasser aufzunehmen vermag, ohne dadurch feucht zu werden. Ebenso zieht sie unter allen Erdarten am meisten Kohlensäure und Ammoniak aus der Atmosphäre an sich und zersetzt sich durch die Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft fortwährend in Kohlensäure, Ammoniak und Aschenbestandtheile. Wegen ihrer schwarzen Farbe erwärmt sie sich schnell, auch erzeugt sie durch fortwährende Zersetzung Wärme. In allzugroßer Menge vorhanden, wirkt der

Humus auf manche Gewächse nachtheilig, z. B. bei den Getreidearten, welche sich lagern.

Nach der Menge der im Boden vorhandenen Pflanzenerde heißt derselbe: reicher oder kräftiger Boden, wenn er mehr als 6 Prozent Humus enthält; ein fruchtbarer Boden, wenn er 2 bis 5 Prozent Humus enthält; ein magerer Boden, wenn er 1 bis 1½ Prozent, ein armer Boden, wenn er ½ Prozent Humus hat, und ein todter (roher) Boden, wenn er gänzlichen Mangel an Humus leidet. In dem Zustande, in welchem der Humus mit der Ackerkrume gemischt vorkommt und von Wasser und Luft so aufgelöst wird, daß er den Pflanzen als Nahrung dient, heißt er milder oder auflöslicher Humus. Derselbe entsteht, wenn unter Aufnahme von atmosphärischem Sauerstoff eine Bildung von Kohlensäure und Wasser aus den einfachen Bestandtheilen (Elementen) des verwesenden Körpers stattfindet. Bleiben aber die Pflanzentheile bei ihrer Verwesung in Berührung mit zu viel Feuchtigkeit, so daß die atmosphärische Luft völlig abgeschlossen ist und sich nur geringe Menge von Kohlensäure und Wasser bilden, während eine kohlenstoffreiche Masse zurückbleibt, so entsteht der saure Humus, der hauptsächlich Torf- und Moorboden bildet und sich in Sümpfen, Niederungen 2c. erzeugt. Bilden die braunen oder schwärzlichen, unvollständig verwesten Stoffe beträchtliche Lager und Schichten, so heißen sie Torf, der als gutes Brennmaterial benutzt wird. Auf Torf- und Moorboden wachsen besonders Riedgräser, Binsen, Moose und andere Sumpfpflanzen. Beim Anbau landwirthschaftlicher Gewächse wirkt der saure Humus nachtheilig; indeß kann diese Wirkung vermindert und er allmählich fruchtbar werden, wenn man den Boden entwässert, damit die atmosphärische Luft Zutritt erhält, oder brennt, oder mit Asche oder gebranntem Kalk düngt. Gewöhnlich eignet sich der Torf- und Moorboden nur zu Wiesen.

7. Erkennung der Bestandtheile des Bodens. Sehr wichtig ist es für jeden Landwirth, die verschiedenen Boden-

arten seiner Felder nach ihren Bestandtheilen zu kennen. Eine solche Kenntniß der Hauptbestandtheile kann er sich durch Erfahrung und einige Uebung erwerben, wenn er folgendes beachtet: Der Sandboden ist rauh anzufühlen, knirscht beim Reiben und zwischen den Zähnen, läßt sich in feuchtem Zustande nicht kneten, bildet weder glänzende Schnitte beim Pflügen, noch Schollen beim Austrocknen, und ist sowohl im trocknen, als im feuchten Zustande leicht zu bearbeiten. Der Thonboden fühlt sich glatt und fettig an, läßt sich im feuchten Zustande kneten, gibt beim Anhauchen einen eigenthümlichen Geruch (Thongeruch), bildet nach dem Pflügen glänzende Pflugschnitte und beim Austrocknen Schollen, die nicht zerfallen, und hängt sich bei der Bearbeitung stark an die Werkzeuge. Der Kalk- und Mergelboden ist weißlich oder gelblich weiß, bildet beim Pflügen glänzende Pflugschnitte, die aber nach einiger Zeit sich zerbröckeln, und wenn man Salzsäure auf ihn gießt, so zeigt er ein Aufbrausen. Der Humus macht den Boden grau, dunkelbraun oder schwärzlich; Boden mit Humus färbt das Wasser, in welchem man ihn kocht, braungelb, und wird beim Brennen im Feuer im Innern schwärzlich.

Noch genauer und ohne chemische Zerlegung kann man die Hauptbestandtheile auf folgende Weise durch Schlämmen bestimmen. Man sticht mit dem Spaten an verschiedenen Stellen des Ackers, dessen Boden man untersuchen will, bis zur vollen Tiefe der Ackerkrume mehre Zoll breite Streifen Grundes aus, trocknet denselben vollkommen aus, reinigt ihn dann durch ein Sieb von allen nicht verfaulten Pflanzenresten, Steinen 2c. und wiegt ihn dann. Nun glüht man einen vorher abgewogenen Theil der Erde tüchtig aus; dadurch wird der Humus verbrannt, und der Gewichtsverlust zeigt den Gehalt an Humus an. Durch möglichst lang fortgesetztes Abschwemmen der geglühten Erde wird der Thon von dem Sande getrennt, indem letzterer, als der schwere Theil sich zu Boden setzt. Beide Erden werden gut getrocknet und ihr Verhältniß wird nach dem Gewichte bestimmt.

Ob der Boden Kalk enthalte, erfährt man durch Aufgießen von Salzsäure. Um den Antheil an Kalk zu bestimmen, mischt man gleiche Theile von getrockneter und gesiebter Erde und Salzsäure mit einander, wiegt nach einiger Zeit das Gemisch, um den Verlust an Kohlensäure zu bestimmen; darnach berechnet man den Antheil an Kalk, indem man für 44 Theile Verlust an Kohlensäure 100 Theile kohlensauren Kalk in dem Boden annimmt.

8. Neben den Bestandtheilen üben auf die Güte des Ackers vorzüglich noch Einfluß:

a. Die Tiefe der Ackerkrume. Dieselbe heißt seicht, wenn sie 3 bis 4 Zoll, mitteltief, wenn sie 5 Zoll, tief, wenn sie 6 bis 9 Zoll beträgt und darüber. Eine seichte Ackerkrume leidet schneller von den Einflüssen ungünstiger Witterung; sie wird schnell zu naß und eben so leicht wieder zu trocken; sie erschwert das gehörige Bauen der Aecker und hat geringere Fruchtbarkeit als eine tiefe Ackerkrume. Wenn die Unterlage geeignet ist, so kann sie nach und nach vertieft werden; doch erfordert dies Vorsicht, weil man sonst leicht die Fruchtbarkeit auf mehrere Jahre zerstören kann.

b. Der Untergrund. Er ist von großem Einfluß auf die Fruchtbarkeit des Bodens je nachdem er mit der Ackerkrume gleichartig oder ungleichartig, wasserhaltend oder wasserdurchlassend ist. Der schlechteste Untergrund ist der eisenschüssige, der von Felsen gebildete, der aus strengem Thon, oder aus reinem Quarzsand bestehende.

c. Die Lage des Bodens. Dieselbe kann eben oder geneigt, und gegen die Umgebung tief oder hoch sein. Eine sanfte Neigung des Bodens, welche dem Wasser freien Abzug verstattet, ist die vortheilhafteste; steile Abhänge sind schwer zu bebauen, leiden bei trockener Witterung sowohl, als bei starken Regengüssen; Ebenen ohne Abzug leiden leicht an Nässe. Tiefliegende Aecker werden gegen rauhe Winde geschützt und sind in der Regel sehr fruchtbar, während hochgelegene den rauhen Winden ausgesetzt sind und leicht austrocknen. Auch die Neigung nach den

Himmelsgegenden ist von Einfluß auf den Werth eines Ackers. Im Allgemeinen ist eine südliche und westliche Lage am vortheilhaftesten, weil hier die Gewächse gegen die rauhen Winde geschützt sind und weniger durch Frost leiden.

9. Bezeichnung der natürlichen Fruchtbarkeit des Bodens. Die vorherrschenden Bestandtheile des Bodens bestimmen in den meisten Fällen dessen natürliche Fruchtbarkeit. Man nimmt allgemein den Boden als den fruchtbarsten und dem Ackerbau zuträglichsten an, welcher in folgender Weise zusammengesetzt ist:

Sand	40	bis	60	Theile auf	100.
Thon	30	„	50	„ „	100.
Kalk	1	„	10	„ „	100.
Humus	3	„	6	„ „	100.

a. Wird die Fruchtbarkeit des Bodens nach den Bestandtheilen desselben bestimmt, so kann man in allmählicher Abnahme des Werthes ungefähr folgende Klassen annehmen:

1. Klasse: Humusreicher, milder, kalkhaltiger, fruchtbarer Thonboden;
2. „ milder, reicher, kalkhaltiger Lehmboden oder kraftreicher Mittelboden;
3. „ guter, mergeliger Thon; strenger, kräftiger Lehm;
4. „ sandiger, warmer Lehmboden; guter Mergelboden.
5. „ guter, lehmiger Sandboden;
6. „ leichter, lehmiger oder feuchter Sandboden;
7. „ strenger Lehm, etwas kalter Thon;
8. „ trockener, sandiger Lehm, oder lehmiger Sand;
9. „ dürrer, lehmiger, kalkhaltiger Sandboden;
10. „ kalkgründiger, zäher, magerer Thon;
11. „ grobkiesiger, eisenschüssiger Sand, oder naßgründiger, widerspenstiger Thon;
12. „ magerer Sand, dürrer Kiesboden, oder saurer, nasser, mooriger, loser Boden rc.

b. Wird die Fruchtbarkeit des Bodens nach dem Gedeihen der gewöhnlichen Getreidegattungen bestimmt, so theilt man den Boden in folgender Weise ein:

1. Klasse: Weizenboden (bindig, mit vorherrschendem Thon, humusreich, anhaltender Feuchtigkeit, wasserfreiem Untergrund, Kalkgehalt). Er bildet 3 Unterklassen.

2. „ Gerstenboden (reicher, mürber Lehmboden mergeliger Thonboden, tiefe Ackerkrume, trockener, wasserfreier Untergrund). 3 Unterklassen.

3. „ Roggenboden (lockerer, trockner, sandiger Lehm- oder lehmiger Sandboden, moorige, kalkhaltige, humose Bodenarten.) 3 Unterklassen.

4. „ Haferboden (feucht, kalt, zähe oder lose, sandig, torfig, selbst mager). 3 Unterklassen.

Die Klassen folgen in nachstehender Ordnung:

1. Weizenboden	I.	Klasse;	2. Gerstenboden	I.	Klasse:
3. „	II.	„	4. „	II.	„
5. Roggenboden	I.	„	6. „	III.	„
7. Weizenboden	III.	„	8. Haferboden	I.	„
9. Roggenboden	II.	„	10. „	II.	„
11. „	III.	„	12. „	III.	„

IV. Von der Urbarmachung.

Boden, auf dem Pflanzen nicht mit Erfolg angebaut werden können, weil Naturhindernisse störend entgegentreten, heißt wilder oder unkultivirter Boden. Die Art und Weise, wie diese Hindernisse entfernt werden, damit ein bisher schlecht benutztes Grundstück einen dauernden Ertrag abwirft, heißt die Urbarmachung. Bei jedem Boden, der urbar gemacht werden soll, muß man zuerst überlegen, ob er überhaupt kulturfähig sei, sodann ob und wie die Hindernisse entfernt werden können,

ob die Beurbarung Vortheil bringe und auf welche Art das Grundstück am zweckmäßigsten angebaut und benützt werden könne.

1. Entwässerung und Trockenlegung einzelner Grundstücke. Nässe ist ein Haupthinderniß, warum ein sonst natürlich fruchtbarer Boden oft einen schlechten Ertrag abwirft. Darum ist Trockenlegung ein Hauptverbesserungsmittel. Um sie mit Erfolg anzuwenden, muß zuerst die Ursache der zu starken Nässe untersucht werden, um darnach die Art der Entwässerung einzurichten. Zeigen sich an Bergabhängen nasse Stellen, oder findet am Fuße der Abhänge Versumpfung statt, so ist ein undurchlassender Untergrund gewöhnlich die Ursache, und man bewirkt die Trockenlegung durch verdeckte Abzugsgräben, zuweilen auch durch Versenkung des Wassers. Liegt das nasse Grundstück flach und ist darum keine Ableitung des Wassers möglich, so kann, wenn unter dem undurchlassenden Untergrund eine durchlassende Erdschichte ist, die Entwässerung durch Versenkung des Wassers geschehen. Geht eine Versenkung nicht wohl an, so ist das Pflügen in Ackerbeeten von 4 bis 10 Furchen Breite, wodurch der Boden hochgelegt wird, oft sehr wirksam zur Trockenlegung. Einzelne kleine Sumpfstellen werden ausgefüllt, oder man legt breite, offene Gräben an, durch die das Wasser aufgefangen wird. Bei Sümpfen und Weihern wird durch offene Auffang- und Abzugsgräben das Wasser entfernt und dadurch das Feld trocken gelegt. Solche Feldstücke geben einen kräftigen Boden, der mehrere Jahre angebaut werden kann, ohne daß er Düngung nöthig hätte. Sind solche Grundstücke nach der Trockenlegung noch feucht, so werden sie als Wiesen benutzt.

2. Bei nassem Torf- und Moorboden ist Trockenlegung das erste Geschäft. Um die saure Pflanzenerde auflöslich zu machen, wird alsdann die obere Rasenschichte 2 bis 4 Zoll abgeschürft, getrocknet und bei trockener Witterung auf Haufen gebrannt. Die Asche davon wird auf der Fläche vertheilt und

seicht untergeeggt. Ist der Moorboden stark erdhaltig, so kann er auch ohne dieses Rasenbrennen dadurch verbessert werden, daß man die obere Erdschichte absticht und mit Kalk zu Haufen zusammensetzt, und nach einem halben Jahre auf der Fläche wieder vertheilt. Auf den gebrannten Torfboden pflanzt man zuerst Kartoffeln, Rüben, Hafer und Buchweizen. Baldige Mistdüngung ist zweckmäßig. Die Anlage zu Wiesen gewährt den größten Vortheil.

3. Urbarmachung der Oedung, der Weide, Wiesen und des verwilderten Grasbodens. Hat das Grundstück keine nasse Lage, so geschieht der Umbruch, nachdem die etwa vorhandenen Gesträuche entfernt worden sind, vor Winter. Im folgenden Frühjahre wird das Land stark geeggt, oft noch gehackt, und dann mit Hafer, Runkelrüben oder Kartoffeln bestellt. Hat das Grundstück einen schweren Boden, der an Näße leidet, so ist Trockenlegung das erste Geschäft; alsdann wird das Rasenbrennen angewendet, welches darin besteht, daß man den Rasen dünn abschält, aufstellt und an der Sonne trocknet, ihn alsdann in hohle Haufen zusammenstellt, die mit Reisig, Heidekraut 2c. ausgefüllt, angezündet und gebrannt werden. Die Asche wird auf dem Feldstücke vertheilt und seicht untergeeggt. Die Anpflanzung geschieht im Frühjahr mit Hafer, Kartoffeln oder Rüben und darauf im Herbste mit Roggen.

4. Urbarmachung des Heidebodens und des Sandlandes. Heideland ist gewöhnlich schlechter Sandboden. Hat derselbe eine starke Decke von Heidekraut, Moos und andern Pflanzen, so wird er gebrannt, besonders wenn die Lage oder das Klima feucht ist, und die Asche wird seicht untergepflügt. Ist das Heideland weniger dicht bewachsen, so wird es Anfang Sommer gepflügt; vor Winter folgt noch ein tieferes Pflügen und im Frühjahr die Einsaat. Sandboden, der von Pflanzen fast entblößt ist, wird zuerst durch Gründüngung verbessert. Da-

rum wird er im Sommer umgebrochen, im Herbste tief gepflügt und dann im Frühjahr mit Spörgel oder Buchweizen angesäet, die man vor der Blüte unterpflügt. Im nächsten Frühjahr folgt die Einsaat.

5. Unebene Feldstücke werden verbessert, indem man durch Abtragen der erhöhten Stellen und Ausfüllung der Vertiefungen das Feld ebnet. Dabei muß darauf Bedacht genommen werden, daß die fruchtbare Erde des Obergrundes nicht zu tief vergraben werde. Große Steine werden weggeschafft oder versenkt.

6. Die Waldrodung. Bei derselben werden kleinere Gesträuche und Gestrüppe abgehauen und die Wurzeln beim Umbruch des Rasens ausgepflügt. Größere Bäume werden entweder über dem Boden abgehauen und die Stöcke besonders ausgegraben, oder sie werden sogleich sammt den Wurzeln aus dem Boden gehoben; letzteres Verfahren erfordert weniger Mühe. Vorkommende Steine und Felsblöcke müssen ebenfalls entfernt werden.

V. Von der Düngung.

Die Gewächse nehmen ihre meiste Nahrung aus dem Boden; darum wird durch fortgesetzten Anbau von landwirthschaftlichen Gewächsen der Boden ärmer und endlich ganz erschöpft. Derselbe bedarf deßhalb von Zeit zu Zeit der Kräftigung durch Zurückgabe von Nahrungsstoffen. Dieses geschieht durch die Düngung. Die Aufgabe der Düngung ist demnach, die Menge der den Kulturpflanzen nöthigen Nahrungsmittel in der Umgebung der Pflanzen künstlich zu vermehren. Dung oder Dünger nennt aber alle Stoffe, welche dasjenige, was dem Boden zur reichlichen Ernährung einer Kulturpflanze fehlt, in der genügenden Menge und

in passender Form enthalten, so daß durch ihre Darreichung das Gewicht, d. i. die Masse der Kulturpflanzen vermehrt wird. Der Dünger ist gut und werthvoll zu nennen, wenn er seinen chemischen Bestandtheilen nach der Zusammensetzung des Bodens, der Art der Kulturpflanze, welche damit gedüngt werden soll, entspricht, und in reinem oder kohlensaurem Wasser löslich ist.

Der Dünger besteht, wie die Pflanzen selbst, aus organischen und unorganischen Stoffen. Letztere geben den Pflanzen vorzugsweise Nahrungsstoffe, aus welchen sich die Boden- oder Aschenbestandtheile bilden, während ihre Wirksamkeit zur Umänderung der Bodeneigenschaften weniger bedeutend ist. Die organischen Düngerstoffe dagegen wirken auf dreifache Weise. Zunächst liefern sie während ihrer Verwesung den Pflanzen wirkliche Nahrungstheile, indem die bei derselben sich bildenden löslichen Salze von den Pflanzen aufgenommen und zu Aschenbestandtheilen verwendet werden, und die Kohlensäure, das Wasser und der Ammoniak ihnen Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff zuführen. Sodann wirken die bei der Verwesung sich bildende Kohlensäure und der Ammoniak zersetzend auf die mineralischen Bestandtheile des Bodens, und wandeln dieselben in auflösliche Nahrungsstoffe um. Endlich werden sie zur Verbesserung der Bodeneigenschaften selbst wichtig, indem sie durch den Humus, welchen sie dem Boden mittheilen, dessen Fähigkeit, Wasserdünste und Gasarten aus der Atmosphäre aufzunehmen, sehr bedeutend erhöhen, seine Erwärmungsfähigkeit vermehren und seine Lockerheit befördern.

1. Thierischer Dünger. Unter den organischen Körpern liefern die aus dem Thierreiche den wirksamsten Dünger, weil dieselben, die Nahrungsstoffe der Pflanzen, namentlich Phosphorsäure, Kalk, Kali, Kieselerde, in reichlicher Menge enthalten, am leichtesten durch die Verwesung auflöslich sind und dabei viel Kohlensäure und Ammoniak entwickeln.

a. Der gewöhnlichste und wichtigste unter allem Dünger ist der Stallmist. Derselbe besteht aus einem Gemenge von

thierischen Auswürfen, oder Mist (Exkrementen) und Streu, welche im Stalle oder auf der Düngerstätte durch die Gährung zersetzt und auflöslich gemacht werden. Der Stallmist ist nach der Verschiedenheit der Thiergattungen, von welchem die Exkremente herrühren, verschieden. Sodann hat aber auch die Menge und die Beschaffenheit des Futters großen Einfluß; gutgenährtes Vieh gibt einen bessern und mehr Mist als schwach genährtes, Wurzelwerk und Grünfutter geben sehr guten Mist, Oelkuchen den besten.

1. Der Mist des Rindviehes ist weich, breiartig, schleimig, gährt langsam, ohne starke Erhitzung, wirkt anhaltend und milde, und paßt für jede Bodenart und alle Gewächse gut.

2. Der Pferdemist ist locker, wenig feucht, gährt schnell und erhitzt sich dabei stark, wirkt schnell und nur auf kurze Dauer, und eignet sich vorzüglich auf schweren kalten Boden und zu Mistbeeten.

3. Der Schafmist gährt trocken und schnell mit Erhitzung, ist leicht auflöslich, wirkt stark und schnell, aber nur auf kurze Dauer, und eignet sich besonders auf schweren Boden.

4. Der Schweinemist ist wässerig, gährt langsam und entwickelt wenig Wärme, wirkt langsam, aber anhaltend und eignet sich mehr auf Sandboden.

5. Der Geflügelmist ist sehr kräftig und wirkt schnell, besonders der von Hühnern und Tauben. In der neuesten Zeit hat man den sogenannten Guano entdeckt, das ist der Mist von Seevögeln, der sich auf den Inseln längs der Westküste Südamerika's in mächtigen Schichten angehäuft hat, und von dem bereits viele Schiffsladungen nach Europa gebracht worden sind.

6. Der Abtrittdünger gährt hitzig, wirkt sehr schnell und kräftig, besonders bei Gewächsen mit schnellem Trieb. Man gewinnt ihn, indem man in die Abtritte Torf, Gassenkehrig,

Sand, Lehm, Mergel oder andere Erde mit Kalk einstreut und dann von Zeit zu Zeit die Abtritte wieder reinigt. Oefter werden die menschlichen Exkremente ausgetrocknet und dann unter dem Namen Düngerpulver oder Poudrette zum Düngen verwendet.

Die Güte des Düngers hängt aber auch von der Menge und der Beschaffenheit der Einstreu ab, je nachdem dieselbe mehr oder weniger Bestandtheile der Pflanze enthält. Zunächst soll dieselbe zwar den Thieren ein weiches, reinliches und gesundes Lager bereiten; sodann und hauptsächlich aber soll sie die Auswürfe auffangen und mit sich vereinigen, und die Düngermasse selbst vermehren. Gewöhnlich verwendet man dazu Stroh, weil dieses den Zwecken des Einstreuens am vollkommensten entspricht. Die beste Streu ist das Roggen- und Weizenstroh. Außer den Strohgattungen wendet man auch häufig Moos, Laub, Nadeln, Schilf, Heidekraut, Pfriemen 2c. an; letztere geben einen sehr guten Dünger. In manchen Gegenden und besonders in stroharmen Jahren wird bei Schafen, Schweinen und selbst beim Rindvieh auch die Erdstreu von Torf, Sand, Rasen, trockner Erde in den Stallungen angewendet und liefert einen guten Dünger. Je trockener die Erdstreu ist, desto besser ist sie.

Wie viel täglich eingestreut werden soll, hängt besonders von der Viehgattung ab und muß mit den Auswürfen in einem rechten Verhältnisse stehen, damit dieselben von der Einstreu alle aufgefaßt werden können und sich innig mit ihr verbinden. Das Rindvieh bedarf mehr als die Pferde und Schafe. Bei Grünfütterung braucht man mehr Einstreu als bei der Dürrfütterung, und bei der Mastung ist eine starke Einstreu erforderlich.

Nicht weniger hat die Art der Bereitung auf die Güte des Stalldüngers Einfluß. Bei den Schafen bleibt der Mist gewöhnlich längere Zeit in dem Stalle liegen, bei dem Rindvieh dagegen nur einige Tage und bei Pferden und Schweinen wird um der Reinlichkeit willen täglich ausgemistet. Der aus dem Stalle gebrachte Dünger wird auf einer besondern Stelle des

Hofraumes aufgeschichtet. Damit aber hier die weitere Gährung gleichmäßig fortgesetzt werde und von dem Dünger nichts verloren gehe, so ist eine zweckmäßig angelegte Dungstätte (Dunggrube) von großer Wichtigkeit. Die wichtigsten Erfordernisse für dieselbe sind: sie sei nicht zu weit vom Stalle entfernt; sie habe eine solche Lage, daß sie gegen den Sonnenschein und gegen austrocknende Winde geschützt ist, und daß durch das Eindringen von fremdem Wasser der Mist nicht ausgewaschen und fortgeschwemmt werde; sie muß eine muldenförmige Vertiefung bilden, damit der Abfluß aus dem Mist nicht verloren gehe, sondern sich an der tiefsten Stelle in einem Jauchenbehälter sammle. Bei dem auf die Dunggrube gebrachten Mist sorge man dafür, daß er nicht in einzelnen Bündeln liegen bleibe, sondern daß er gleichmäßig und eben ausgebreitet werde; daß die einzelnen Mistarten gehörig mit einander gemischt werden; daß der Mist nicht zu trocken liege und austrockne, aber auch nicht im Wasser schwimme.

In der Dunggrube fängt der Mist bald an sich zu erhitzen; es steigen ammoniakhaltige Dämpfe auf, und der Mist bildet bei fortgesetzter Gährung endlich eine schwarze, speckige, torfartige Masse, die mit dem Spaten abgestochen werden kann. Die Erfahrung lehrt, daß der Mist durch langes Liegenlassen an Güte wohl zunimmt, aber sie lehrt auch, daß durch fortgesetzte Gährung eine Menge nährender Stoffe, besonders Kohlensäure und Ammoniak, verloren geht, indem sich dieselben in die Atmosphäre verflüchtigen, und daß der Dünger an Masse verliert, und man darum mit völlig zusammengefaultem Dung auf den Feldern weniger weit reicht. Am wenigsten geht an Dünger verloren, wenn man ihn frisch auf die Felder bringt. Indeß ist dieß nicht immer thunlich; auch nicht in allen Fällen zweckmäßig; da mancherlei Umstände dabei zu berücksichtigen sind. Frischer Mist enthält immer vielen Unkrautsamen, und kann deßwegen nur in Brache oder bei Hackfrüchten angewendet werden. Auf schweren, kalten Boden paßt

frischer, strohiger Dünger, dagegen eignet sich auf leichten, lockern Boden der speckige, verrottete besser. Nasse, kalte Bodenarten düngt man gern im Frühjahr und Sommer; dagegen bringt man hitzigen Dünger in kälterer Jahreszeit auf das Feld. Gewächse, welche den Boden längere Zeit einnehmen, vertragen frischen, darum noch unvollkommen aufgelösten Dünger; dagegen Gewächse, welche ein kurzes, schnelles Wachsthum haben, mehr alten Dünger verlangen, z. B. Reps, Tabak, Hopfen.

Der auf das Feld gefahrene Dünger soll sogleich ausgebreitet werden, auch selbst dann, wenn man ihn nicht sogleich unterpflügen kann. Ein baldiges Unterpflügen ist in den meisten Fällen von Vortheil; nur auf nassem, thonigem Boden, oder wenn der Dung naß ausgeführt worden, mag ein späteres Einpflügen zuträglich sein. Immer soll der Mist seicht untergepflügt und vollständig mit Erde bedeckt werden, damit er die Bodenschichte befruchte, in welche die Wurzeln der Pflanzen eindringen. Wenn der Dung schnell wirken soll, so wird er nicht untergepflügt, sondern er wird über die Saat ausgebreitet. Indeß dauert diese Düngung nur für eine Ernte.

Die Stärke der Düngung, welche einem Acker gegeben wird, richtet sich hauptsächlich nach folgenden Umständen: a. nach der im Boden noch vorhandenen Menge an Pflanzennahrung, denn ein in Kraft erhaltener Boden bedarf keiner so starken Düngung auf einmal als ein erschöpfter Boden; b. nach der Zeit, wie lange die Düngung dauern soll, wenn sie nur ein Jahr dauern soll, so genügt eine schwache Düngung mit schnellwirkendem Dünger, soll sie aber mehrere Jahre dauern, so wird stark gedüngt; c. nach der Auflöslichkeit des Düngers selbst und der Beförderung der Auflösung durch den Boden, jemehr der Boden die Auflösung befördert, desto öfter muß er gedüngt werden; d. nach dem Klima, denn je wärmer das Klima ist, desto schneller wird der Dünger aufgelöst, und desto schwächer kann die Düngung sein, je kälter das Klima ist, desto stärker muß die

Düngung sein; c. nach der Natur der Gewächse, welche angebaut werden, Gewächse, welche schnell wachsen, viele Körner, oder große Blätter, oder starke Wurzeln hervorbringen, bedürfen vielen und kräftigen Dünger, während langsam wachsende Pflanzen, welche niedrig bleiben, weniger Dünger erfordern. Je länger die Gewächse auf dem Boden stehen bleiben, je größer das Produkt ist, das die Gewächse hervorbringen, desto stärkere Düngung erfordern sie.

Gewöhnlich bestimmt man die Stärke der Mistdüngung nach Fuder oder Wagen und rechnet 8 Wagen voll (à 20 bis 24 metr. Zentner schwer) als eine schwache Düngung auf das Tagwerk (34 Aren), 10 bis 12 Wagen voll als eine mittelmäßige Düngung, und 13 bis 15 Wagen voll als eine starke Düngung. Vortheilhafter ist es, öfter zu düngen als stark, aber in großen Zwischenräumen.

b. Andere thierische Düngerstoffe sind: a. Die Leichname gefallener Thiere (Aeser), Abfälle der Schlachthäuser, Eingeweide. Sie geben einen kräftigen, schnellwirkenden Dünger. Man bedecke sie bei der Anwendung gut mit Erde, damit kein übler Geruch durchdringen kann, steche sie nach ein Paar Monaten um, menge sie mit Erde und streue sie dann aus. b. Das Blut gibt gleichfalls einen kräftigen Dünger. c. Das Knochenmehl wird entweder aus gesammelten Knochen durch Stampfen auf eigenen Mühlen bereitet, oder es kommt von den Ueberbleibseln bei der Salmiakbereitung her. Das Knochenmehl, welches wegen seiner langsamen Zersetzung in der Regel erst im zweiten oder dritten Jahre der Anwendung wirkt, düngt hauptsächlich durch seine Phosphorsäure und seinen Kalk und die Ammoniakbildung. Es äußert in thonhaltigem, nicht schwerem, kalklosen Boden große Wirkung, und hält mehrere Jahre an. Auf feuchten Wiesen befördert es den Graswuchs ungemein. Man verwendet zur Düngung eines Tagewerkes 7 bis 16 Zentner. d. Wollene Lumpen sind ein vortrefflicher Dung, besonders

wenn sie vor der Anwendung mit Jauche begossen wurden.
e. Horn und Klauen geben einen kräftigen, anhaltenden Dünger, kommen aber nur in geringer Menge vor.

c. Der flüssige Dünger besteht in dem Harn der Thiere und wird entweder für sich allein, oder in Verbindung mit andern Stoffen angewendet. Seine Wirksamkeit erhält er vornehmlich durch seinen starken Gehalt an Alkalien, Chlor- und Schwefelsäure. Er ist für sich als Jauche ein trefflicher Dung, der das Wachsthum der Pflanzen sehr befördert, besonders auf Wiesen und Klee und für die sogenannten Kalipflanzen, als Tabak, Mais, Runkelrüben, Weißkraut, Weißrüben sich eignet. Doch soll die Güte der Kartoffeln durch ihn leiden. Auch die aufgegangene Saat wird im Winter mit Pfuhl überfahren und die Wirkung davon ist groß; aber das gepfuhlte Getreide lagert sich gerne. Sehr zweckmäßig ist es, die Abtritte so einzurichten, daß ihr Inhalt in den Jauchenbehälter abfließt. Wo dieß nicht geschehen kann, werfe man von Zeit zu Zeit gebrannten Kalk in die Abtritte, welcher den üblen Geruch verschwinden macht, und mische die Exkremente im Abtritt mit Erde. Werden die thierischen Auswürfe mit Urin vermengt und durch Wasser verdünnt und dann der Gährung überlassen, so heißt der flüssige Dünger Gülle, die wie die Jauche verwendet wird. Die Wirkung beider hält in der Regel ein Jahr an. Wird der Urin von Menschen in den Abtritten durch Gyps aufgefangen, mit dem er sich verbindet, das Gemenge dann getrocknet und die feste Masse zu Pulver zerstoßen, so heißt dieser Dünger Urat.

2. Pflanzendünger. Die Pflanzen enthalten im Allgemeinen nicht so viele Nahrungstheile als die Thierstoffe, und brauchen überdies längere Zeit zur Verwesung als diese. Darum geben Pflanzenstoffe, welche untergepflügt werden, zwar eine schwächere und weniger schnell wirkende Düngung als thierische Stoffe, aber dieselbe hält länger an. Zu Pflanzendünger benützt man:

a. Manche Pflanzen, die, wie Buchweizen, Reps, Spörgel, Senf, sich schnell bestocken und blattreich sind. Man pflanzt sie absichtlich an, um sie in ihrem grünen Zustande und vor der Blüte unterzupflügen und so zur Düngung zu benutzen. Dieselbe heißt Gründüngung; sie wird bei guten, noch in Kraft stehenden Aeckern angewendet, namentlich, wenn dieselben zu fern liegen.

b. Stoppeln und Wurzeln, namentlich der ausdauernden Futterpflanzen, als des rothen Klees, der Luzerne, düngen sehr gut; sodann auch Stoppeln, Wurzeln, Blätterabfälle der übrigen Pflanzen, und selbst die Unkräuter, welche nach der Ernte auf dem Felde entstehen, dienen als Dünger, da der durch ihre Verwesung sich bildende Humus die Aschenbestandtheile besitzt, welche der zu düngenden Kulturpflanze als Nahrungsmittel dienen können.

c. Abfälle von Gewerben als: Malzkeime, welche einen sehr wirksamen Dünger geben und entweder auf die grüne Saat gestreut, oder zu den Kartoffeln in die Furche gelegt werden; Oelkuchen werden selten angewendet, obgleich sie einen kräftigen Dünger geben, wenn man sie gepulvert auf die grüne Saat streut; die Holzasche wird im unausgelaugten Zustande selten, sondern meistens nur als ausgelaugte Asche, wie die Bleicherasche und Seifensiederasche zum Düngen verwendet; sie wirkt auf Klee, Kartoffeln, Lein rc. nachhaltig, und ist auf kalklosem, lehmigem Boden zu empfehlen; Ruß aus Schornsteinen kommt zwar nur in geringer Menge vor, wirkt aber schnell und kräftig, wenn die Saat damit überstreut wird.

d. Torf, welcher größtentheils aus saurer Pflanzenerde besteht. Durch Beimischung von Kalk, oder durch Begießen mit frischem Harn, oder dadurch, daß er zum Streuen verwendet, oder mit Stallmist in Haufen aufgeschichtet wird, kann er auflöslich gemacht und in einen guten Dünger umgewandelt werden.

e. Der Teichschlamm, aus feinen zusammengeschwemm-

ten Erd- und Pflanzentheilen bestehend, gibt einen sehr guten Dünger.

3. Mineralischer Dünger. Derselbe liefert den Pflanzen vorzugsweise diejenigen Bestandtheile zur Nahrung, welche wir in der Asche derselben wieder finden und wirkt auf die im Boden enthaltenen Nahrungstheile zersetzend. Darum zeigt er seine Wirkung nur dann, wenn er auf einem Boden angewendet wird, welcher an den Bestandtheilen, die der angewandte Dünger enthält, Mangel leidet, oder da, wo viele organische Stoffe im Boden enthalten sind, deren Zersetzung er befördert. Die gewöhnlichsten Mineraldünger sind:

a. Der Kalk. Er wird gewöhnlich im gebrannten und abgelöschten Zustande angewendet und wirkt besonders dadurch, daß er den im Boden enthaltenen Humus zersetzt und dessen Salze im Wasser löslich macht; auch zeigt er seine Wirkung dadurch, daß er die Kieselerde haltigen Gesteine zur schnellern Verwitterung bringt, so daß in kürzerer Zeit mehr lösliche und für die Pflanzen aufnehmbare Kieselsäure, sowie Alkalisalze im Boden der Felder frei werden. Darum wird er besonders bei neu umgebrochenem Lande mit Vortheil angewendet. Er kann auf allen Bodenarten, die wenig oder keinen Kalk enthalten, benutzt werden, ausgenommen auf magerm Boden, wo er schädlich ist. Der Kalk, welcher vor dem Ausstreuen oft mit düngenden Stoffen gemischt wird, muß bei der Anwendung gleichmäßig vertheilt, mit der Ackerkrume innig gemengt und nur seicht untergebracht werden. Das Ausstreuen muß bei Windstille und trocknem Wetter geschehen. Die Stärke der Kalkdüngung richtet sich nach der Fruchtbarkeit des Ackers, nach der Menge saurer Pflanzenerde und besonders nach der öftern oder wenig often Wiederholung des Kalkes. Man sollte nicht öfter als alle 6 bis 8 Jahre mit Kalk und dazwischen immer mit Mist düngen, weil sonst der Boden zu sehr erschöpft wird. Auf das bayerische Tagwerk reichen 8 bis 20 Hektoliter Kalk zu einer Düngung hin.

b. Der Mergel wirkt beinahe auf dieselbe Art wie der

Kalk; er löst die Pflanzenerde auf, verbessert wegen seines Kalkgehaltes und dadurch, daß er durch seine schnelle Verwitterung den Boden lockert, den schweren Thonboden und zerstört die Unkräuter. Auf Sandboden nimmt man Thonmergel und auf Thonboden Sandmergel. Nachdem der Mergel an der Luft zerfallen oder zu Pulver zermalen ist, wird er ausgestreut und flach untergeeggt. Das Mergeln wird nur auf humusreichem Boden mit Vortheil! angewendet, und darf nicht zu oft wiederholt werden, weil sonst der Acker zu sehr erschöpft (ausgemergelt) wird.

c. Der Gips wird roh und im gepulverten Zustande auf die grüne Saat gestreut, besonders der Blattgewächse, als der Kleearten, der Wicken, des Repses, Leins und auf Wiesen. Derselbe wirkt sowohl durch den Gehalt an Schwefelsäure, als auch dadurch, daß er den Ammoniak aus der Atmosphäre anzieht. Man streut ihn bei feuchter Witterung und bei Windstille aus und verwendet auf das Tagwerk 1 bis 2 Hektoliter.

d. Die thonhaltige Erde, welche an einzelnen Stellen ausgegraben wird, kann gleichfalls als Dungmittel auf andern Feldstücken verwendet werden. Theils wird sie in ihrem natürlichen Zustande angewendet, theils wird sie vorher gebrannt, da alle Bodenarten durch gedämpftes Brennen fruchtbarer gemacht werden, indem dadurch die Verwitterung gewisser Bodenbestandtheile beschleunigt wird, wodurch Pflanzennahrungsstoffe in Wasser auflöslich und für die Pflanzen aufnehmbar gemacht werden.

4. Der Kompost- oder Gemengedünger. So nennt man die Zusammensetzung oder Mengung verschiedener organischer Stoffe, welche man mit einander und mit erdigen Theilen auf Haufen schichtet und zusammen verwesen und verwittern läßt. Dazu können allerlei Abfälle, die sonst unbenützt vermodern würden, sowie Stallmist, Torf, Rasen, Teichschlamm 2c. verwendet werden, die man mit Erde, Straßenkoth, Bauschutt 2c. in Haufen aufschichtet. Solche Haufen müssen beständig feucht gehalten werden, was am besten durch] Begießen mit Jauche oder Harn geschieht. Sodann müssen sie mehrmal (im Sommer zwei

bis dreimal) ganz umgestochen oder umgehackt werden und so lange liegen bleiben, bis alle Theile sich gänzlich zersetzt haben. Eine Beimischung von Kalk trägt besonders zur Beförderung der Verwesung vieles bei. Dieser Gemengedünger ist besonders auf Wiesen, Klee, Luzernefelder und an Obstbäume sehr brauchbar.

5. Die Bewässerung ist nicht nur auf Wiesen, sondern in vielen Gegenden und Ländern auch für das Ackerland ein wichtiges Mittel zur Düngung. Dieselbe ist theils eine natürliche und wird durch den Austritt der Flüsse veranlaßt, wie in Aegypten und vielen Flüßthälern, theils eine künstliche, wie bei der Bewässerung der Reisfelder in Oberitalien und der Wiesen. Diese künstliche Bewässerung geschieht durch Ueberstauung oder Ueberrieselung. Die günstige Wirkung, welche dieselbe äußert, wird theils dadurch hervorgebracht, daß die Kieselsäure und Alkalien im löslichen Zustande von dem Wasser herzugeführt werden und dem Boden verbleiben, theils dadurch, daß sie im Boden der Felder erst nachträglich durch Verwitterung erzeugt werden, was um so schneller geschieht, je feiner der abgesetzte Schlamm und je reichlicher Kohlensäure vorhanden ist.

VI. Von der Bearbeitung des Bodens.

Bei längerer Ruhe setzt sich der Boden und wird fest, wodurch Luft, Feuchtigkeit und Wärme verhindert werden in denselben einzudringen. Der Humus, sowie die mineralischen Stoffe des Bodens lösen sich daher gar nicht, oder in ganz geringem Grade auf; die Keime der edlern Pflanzen können sich nicht entwickeln; auch wächst Unkraut aller Art, welches die Kulturpflanzen überwuchert. Darum muß der Boden vor der Saat aufgelockert, der Atmosphäre zugänglich gemacht und von dem Unkraute gereinigt werden. Im Kleinen geschieht dieses durch den Spaten, die Hacke, den Karst, den Rechen 2c.; zur Bearbeitung im Großen sind die wichtigsten Geräthe der Pflug, die Egge und die Walze.

1. Das wichtigste Werkzeug von allen ist der Pflug; durch ihn wird der Boden gelockert, umgewendet und am vollständigsten gereinigt. Von einem guten Pfluge verlangt man: a. daß er leicht zu jeder beliebigen Furchentiefe gestellt werden könne; b. daß er eine Vorrichtung habe, um sowohl einen breiten als schmalen Pflugschnitt machen zu können; c. daß er den Erdstreifen senkrecht und wagrecht rein abschneide, um eine reine Furche zu hinterlassen; d. daß er den Schnitt nicht bloß auf die Seite schiebe, sondern denselben gut umwende und zugleich möglichst zerkrümle; e. daß er einen leichten und sichern Gang habe, dauerhaft und nicht zu schwer sei und auch die erforderliche Wohlfeilheit besitze.

Die Haupttheile des Pfluges sind: a. die Schar, einen halben Keil vorstellend und von verschiedener Breite, schneidet den Erdstreifen wagrecht vom Untergrund; b. die Sohle, an deren vorderm Ende die Schar ist; c. das Sech oder Pflugmesser, bestimmt, den Boden senkrecht abzuschneiden; d. das Streichbrett oder der Rüster soll den abgeschnittenen Erdstreifen von der Schar übernehmen und umwenden; e. der Grindel oder Pflugbaum, an welchem die Vorrichtungen angebracht sind, um den Pflug seicht oder tief zu stellen, rechts oder links zu wenden und an dem die Zugkraft wirkt; f. die Griessäule, welche den vordern Theil der Sohle mit dem Grindel verbindet; g. die Handhabe (Sterze), welche den hindern Theil der Sohle mit dem Grindel verbindet und zur Führung des Pfluges dient; h. das Vordergestell, der Karren, welcher dem Pfluge einen festern Gang gibt, mancherlei Vorrichtungen hat, um den Gang des Pfluges zu reguliren, aber den Pflug schwerer macht.

Unter den mancherlei Pflügen, welche gebraucht werden, sind die vorzüglichsten: 1. Der Räderpflug, welcher ein Vordergestell mit einer Achse und 2 Rädern hat. 2. Der Schwingpflug ist ohne Vordergestell; die Zugthiere werden an den Grindel angespannt und das seichte oder tiefe Pflügen hängt ganz vom Führer ab. Er ist leicht, hat aber einen unsichern Gang.

Der Stelzpflug (flander'sche Pflug) hat vorn im Grindel einen Fuß mit einer Schleife oder einem Rädchen, um den Gang sicherer zu machen und den Pflug beliebig tief stellen zu können. 4. Der Ruchaldo; bei ihm sind Schar und Streichbrett aus Einem Stück gegossen und haben eine starke Neigung gegen den Boden, so daß der Boden beim Umwenden stark zerkrümelt wird. 5. Der Wendepflug hat ein bewegliches, von einer Seite zur andern versetzbares, nicht gewölbtes Streichbrett und eine, einem ganzen Keil ähnliche Schar; dagegen hat der Beetpflug ein feststehendes Streichbrett und eine einem halben Keil ähnliche Schar. 6. Der Hacken ist ohne Vordergestell, besteht aus einem Grindel, an dessen Hintertheil die Sohle fast einen rechten Winkel mit dem Grindel bildet und eine gewölbte Schar hat. Zur Führung des Hackens sind hinten am Grindel die beiden Arme. Der Rüster fehlt, oft auch das Sech. 7. Der Rajolpflug hat einen sehr starken Bau, ein hohes Streichbrett und dient zum Aufbrechen des Bodens. 8. Der Häufelpflug hat 2 bewegliche Streichbretter, die sich nach Belieben enger und weiter stellen lassen, und dient zum Behäufeln der in Reihen gepflanzten Früchte.

Die Tiefe, bis zu welcher gepflügt wird, richtet sich nach den verschiedenen Zwecken des Pflügens. Soll die überflüssige Feuchtigkeit aus dem Boden entfernt werden, so wird tief und in schmalen Erdstreifen gepflügt, wie dies besonders auf feuchten, schweren Bodenarten geschieht, dagegen wird auf lockern, trocknen Bodenarten seicht gepflügt. Zur Vertilgung der Unkräuter muß mehrmal, aber in verschiedener Tiefe gepflügt werden. Zur Aufnahme der Saat wird seicht gepflügt, damit der Same in die Erdschichte komme, welche längere Zeit der freien Luft ausgesetzt war. Alle organischen Stoffe, als Stoppeln, Rasen, Klee, Dünger 2c. dürfen nur seicht untergepflügt werden, damit sie in der wärmeren Erdschichte leichter faulen. Damit auch die tiefern Erdschichten an die Atmosphäre kommen, so muß wenigstens einmal von einer Ernte zur andern die Ackerkrume bis zur vollen Tiefe gepflügt werden. Diese beträgt 9 bis 10 Zoll.

Die Breite des abzuschneidenden Erdstreifens richtet sich zunächst nach der Dicke desselben, ist also bei einer tiefen Furche breiter, als bei einer seichten; sodann hängt sie auch von der Breite der Schar ab, und soll nicht breiter sein, als diese den Erdstreifen wagrecht abschneiden kann.

In gebirgigen Gegenden kann nur nach einer Seite gepflügt werden; dagegen pflügt man in Ebenen die Aecker gewöhnlich in Beete von verschiedener Breite. Dieselben heißen Balken (Stränge, Bifange), wenn sie nur aus 4 Furchen bestehen. Es gibt aber auch Beete von 6, 8, 10, 12 und noch mehr Furchen. Schmale Beete sind gewölbt und man wendet sie in schwerem Thonboden an; dagegen sind breite Beete gewöhnlich eben und eignen sich mehr für leichten, nicht nassen Boden.

Die Richtung des Pflügens wird durch die Form des Ackers und der angränzenden Aecker bedingt. Wo es thunlich ist, pflüge man bei Abhängen nach der Quere, oder doch schräg gegen die Neigung des Grundstücks.

Die Zeit des Pflügens richtet sich im Allgemeinen nach dem Grad der im Boden vorhandenen Feuchtigkeit; dieselbe erscheint dann am geeignetsten, wenn die Erdschollen bei mäßigem Anstoßen zerfallen, oder leicht sich trennen. Tiefes Pflügen im Herbste ist bei jedem Boden, besonders aber bei Thonboden, sehr zweckmäßig.

Wie oft das Pflügen von der Ernte einer Furcht bis zur nächsten Saat wiederholt werden soll, hängt von mancherlei Umständen ab, namentlich von der Beschaffenheit und Lockerheit des Bodens, von dem Grade der Reinheit von Unkraut, von der Beschaffenheit der Gewächse, welche auf dem Boden gebaut wurden und von der Natur derjenigen, welche angepflanzt werden sollen.

2. Nicht minder wichtig, als der Pflug, ist die Egge bei der Bearbeitung des Bodens. Durch sie soll der Boden zerkrümelt und oberflächlich gelockert, dabei auch die Oberfläche geebnet, das Unkraut vertilgt und der Same untergebracht werden. Sie be-

besteht aus mehreren Balken, die durch Querschienen mit einander verbunden sind; in den Balken (Eggebäumen) sind die Zähne, die nach Erforderniß von Holz oder von Eisen gemacht sind und ein wenig nach vorn gerichtet sein müssen, damit sie leicht in den Boden eingreifen. Die Eggen bilden ein längliches Viereck und bestehen dann aus 4 oder 6 Balken, oder sie sind dreieckig mit Querbalken, in welchen die Zähne stecken. Von jeder guten Egge wird gefordert, daß beim Gebrauche jeder Zahn (Zinken) eine Furche ziehe und nicht in die eines andern eingreife, und daß die Furchen gleich weit von einander entfernt sind. Eine der besten Eggen ist die Brabanter Egge, welche 4, etwas gekrümmte Balken hat.

Außer der Egge werden zur oberflächlichen Lockerung des Bodens in neuerer Zeit noch manche andere Geräthschaften angewendet. Einige der gebräuchlichsten sind: a. Die Messer- oder Schneideegge hat anstatt der Zinken Messer und dient dazu, schweren Boden zu theilen und zu krümeln und verrasten Boden aufzureißen. b. Der Schaufelpflug (die Pferdehacke, der Felgpflug) hat 3 Füße mit Scharen, die meist zweischneidig und nach oben gewölbt sind, und man braucht ihn zur Lockerung und Reinigung der Zwischenräume der in Reihen gepflanzten Früchte. c. Der Extirpator oder mehrscharige Schaufelpflug hat an 2 Querhölzern, die an einem Grindel eingesetzt sind, 5, 7 bis 11 Schare von verschiedener Form. Er hat ein Vordergestell.

3. Wichtig ist auch die Walze zur Bearbeitung des Bodens. Sie dient dazu, die Schollen zu zerkleinern, bestelltes Feld zu ebnen, losen Boden zusammen zu drücken, damit er länger feucht bleibe, kleine Sämereien, als Klee, Mohn in den Boden zu drücken, oder durch den Winterfrost lose gewordene Saaten wieder anzudrücken. Die Walzen sind nach den verschiedenen Zwecken und der Beschaffenheit des Bodens verschieden. Am gewöhnlichsten besteht die Walze aus einem hölzernen Cylinder von verschiedener Länge und Dicke (gewöhnlich 4 bis 7 Fuß

lang und 1 bis 2 Fuß dick). Derselbe läuft mittelst Zampfen in einem einfachen Rahmengestelle, das eine Deichsel oder Schere hat. Es gibt auch Walzen aus Stein und aus Gußeisen; auch Walzen mit kantigen Oberflächen.

Anstatt der Walze wird auch in manchen Fällen die Ackerschleife angewendet. Dieselbe besteht aus einem Gestell, ähnlich dem einer Egge, dessen hintere und längere Hälfte mit Aesten oder Weiden durchflochten ist.

4. Die beste und vollkommenste Bearbeitung des Bodens geschieht durch die Brache. So nennt man die Art der Bearbeitung, wenn man den Boden ein ganzes Jahr lang nicht mit Früchten bestellt, sondern ihn von Zeit zu Zeit pflügt und eggt und dazwischen düngt, damit er geeignet wird, auf längere Zeit hinaus Früchte hervorzubringen. Die Brache wird hauptsächlich vorgenommen, um den zu fest gewordenen Boden wieder zu lockern, damit durch leichtern Zutritt der Atmosphäre die Bestandtheile des Bodens vollständiger verwittern. Denn durch die Verwitterung bilden sich diejenigen auflöslichen alkalischen Salze und die im Wasser lösliche Kieselerde, welche den Pflanzen als Nahrungsstoffe nothwendig sind, die aber durch den längern Anbau von Gewächsen dem Boden entzogen wurden. Diese Verwitterung kann beschleunigt und die Brachzeit abgekürzt werden durch die Anwendung des gebrannten Kalkes, sowie durch das sogenannte Brennen des Bodens. Die Brache wirkt um so kräftiger, wenn der Boden während der Lockerung mit organischen Stoffen gedüngt wird. Ferner soll die Brache dazu beitragen, das Unkraut zu zerstören, Schnecken, Engerlinge und andere Insektenbruten zu vertilgen. Die vollkommene (reine) Brache beginnt schon vor Winter und wird erst in dem darauf folgenden Herbste mit Winterfrüchten bestellt. Gewöhnlich wird das Brachland viermal gepflügt, oft auch noch öfter. Das erste Pflügen heißt das Brachen, das zweite das Wenden, das dritte Rühren, das vierte die Saatfurche. Der Dünger wird gewöhnlich mit der zweiten Furche untergebracht, damit er sich bis zur Saat ge-

hörig mit dem Boden vermenge. Nach jeder Pflugarbeit wird der Acker geeggt, nach Erforderniß auch gewalzt. Alle Arbeiten dürfen nur vorgenommen werden, wenn der Boden völlig abgetrocknet ist. Verschieden von dieser, der sogenannten schwarzen Brache, ist die grüne Brache. Bei derselben gestattet man dem Boden, sich mit einer Decke von Unkräutern zu überziehen, wodurch derselbe den Einwirkungen der Atmosphäre weniger ausgesetzt wird. Auf diese Weise wird dem Boden die Feuchtigkeit erhalten und die Verwesung und Verwitterung seiner Bestandtheile verlangsamt. Zugleich vermehren die auf dem Boden gewachsenen Pflanzen bei dem spätern Umpflügen den Humusgehalt desselben. Diese Brache empfiehlt sich vorzugsweise für armen und leichten Boden.

Wird das Feld bis zur Mitte des Sommers noch zum Anbau von Gewächsen, besonders Futterpflanzen, z. B. Futterroggen, Mengfutter, Wicken, Buchweizen ꝛc. benützt und dann erst in der zweiten Hälfte des Sommers durch mehrmaliges Pflügen zur Herbstsaat vorbereitet, so ist dieses die halbe oder Sommerbrache.

VII. Von der Saatbestellung, von der Pflege der Pflanzen und von der Ernte.

1. Die Saatbestellung. Nur wenn der Boden gehörig zerkrümelt, gedüngt und von Unkraut gereinigt ist, kann man auf eine reichere Ernte hoffen und an Saatfrucht, sowie an Arbeit während des Wachsthums der Pflanzen sparen. Darum ist zu einer guten Saat sorgfältige Bearbeitung des Ackers die wichtigste Vorbedingung; sodann aber kommt es auf die zweckmäßigste Bestellung derselben nicht weniger an. In dieser Rücksicht beachte man Folgendes:

a. Man wähle zur Aussaat stets guten Samen und von der vollkommensten Frucht. Derselbe sei nicht nur selbst voll-

kommen ausgebildet und reif, sondern er sei auch von frischem Geruch, nicht zu alt, habe seine natürliche Farbe, ein glänzendes, gesundes Aussehen, sei rein von Unkrautgesäme und vor allem keimfähig. Die Keimfähigkeit läßt sich nur durch die Keimprobe sicher erkennen, welche darin besteht, daß man eine Anzahl Körner anfeuchtet und in einen Topf mit Erde säet, oder sie in einem wollenen Lappen, den man beständig feucht erhält, an einen dunkeln Ort bringt und sie daselbst keimen läßt. Die Keimfähigkeit kann verloren gehen dadurch, daß die Feldfrüchte feucht eingebracht und an einem feuchten, dumpfigen Ort aufbewahrt wurden, oder daß der Same zu alt geworden ist oder auch die gehörige Reife nicht erlangt hat. Die Dauer der Keimfähigkeit der Samengattungen ist verschieden. Die stärkemehlhaltigen Samen bleiben am längsten keimfähig, dann folgen die ölhaltigen, am schnellsten werden die gerbstoffreichen Samen zur Entwicklung unfähig. Am sichersten wählt man stets Samen von der jüngsten Ernte.

b. Ein zeitweiser Samenwechsel hat auf das bessere Gedeihen der Gewächse einen merklichen Einfluß. Darum nehme man nach einer Reihe von Jahren die Saatfrucht aus einer andern Gegend, in welcher derselbe die gehörige Vollkommenheit erreicht. Besonders zeigt sich dieser Wechsel vortheilhaft, wenn die Saatfrucht von einem minder reichen Boden herrührt und aus einem kältern oder feuchtern Klima in ein wärmeres oder trocneres übergebracht wird.

c. Eine angemessene Vorbereitung des Samens ist wichtig. Der Same muß durch Sieben, Wurfen, Auslesen ꝛc. von allem Unkrautgesäme gereinigt werden. Langsam keimende oder etwas alte Samen, z. B. bei Mais, Tabak, werden mit Wasser angefeuchtet oder eingeweicht; indeß muß man bei trocknem Wetter vorsichtig damit sein. Anstatt des Einweichens wird bei andern Samen die Thausaat angewendet, welche darin besteht, daß man den Samen des Abends aussäet und des Morgens vor Sonnenaufgang unterbringt. Zur Verhütung des Brandes im

Weizen wird die Saatfrucht mit einer Beize behandelt, welche gewöhnlich aus Kalk, Jauche, Asche, Ruß 2c. besteht. Eine zweckmäßige Beize ist eine Auflösung von Glaubersalz in Wasser, womit man den Weizen anfeuchtet und nachher durch Aufstreuen von frischgelöschtem Kalk und Umschaufeln der Körner trocknet. Ob der Same sich schnell oder langsam entwickelt habe, ist wohl nicht ohne Einfluß für das folgende Wachsthum und Gedeihen einer Pflanze.

d. Die Menge der Saatfrucht auf eine bestimmte Fläche ist bei einer und derselben Pflanze verschieden und hängt von mancherlei Umständen ab: von der Größe und Güte des Samenkorns, von der Fruchtbarkeit und guten Vorbereitung des Bodens, vom Klima, von der Witterung bei der Aussaat, von der frühen oder späten Aussaat, von der Bestockung und dem Wachsthum der Gewächse, von der Geschicklichkeit des Säemanns und von der Art den Samen auszusäen und unterzubringen.

e. Die Zeit der Aussaat ist bei den verschiedenen Gewächsen verschieden und richtet sich nach der Natur der Pflanze, nach der Beschaffenheit des Klimas, nach der Lage und Beschaffenheit des Bodens und nach der Witterung. Man nimmt im Allgemeinen zwei Hauptsaatzeiten an: Sommer- und Wintersaat. Die Wintersaat beginnt in Gebirgen und bei rauhem Klima früher, als in warmen Gegenden, früher auf schwerem und kaltem Boden, als auf leichtem Sandboden, früher auf der Winterseite der Berge, als auf der Südseite. Ueberhaupt bestelle man die Wintersaat nie zu spät, und lasse sie in der Ordnung folgen, in welcher sie im Frühjahr in die Stengel oder Halme treibt und blüht. Bei der Sommersaat gilt das Umgekehrte: man säet also in warmen Gegenden, im Sandboden, auf der Südseite der Berge, bei trockner Witterung früher und beginnt mit den Gewächsen, welche gegen Frühjahrsfröste am wenigsten empfindlich sind und die längste Vegetationsperiode erfordern.

f. Der Same wird theils mit der Hand, theils durch Maschinen ausgesäet. Im ersten Falle legt man denselben in

Gruben oder Furchen in Reihen, wie bei größerm Gesäme, z. B. bei Mais, Runkelrüben, Bohnen, dann bei den Kartoffeln und deckt ihn alsdann mit der Hand, oder pflügt ihn zu; oder er wird breitwürfig mit der Hand auf die Oberfläche ausgestreut, wie dieß am gewöhnlichsten bei kleinkörnigen Samen der Fall ist, z. B. bei den Getreiden, und alsdann nach den verschiedenen Graden der Tiefe mit der Walze, der Schleife, der Egge, oder mit dem Pfluge untergebracht. Durch die Sämaschine wird der Same gleichmäßiger vertheilt und die spätere Pflege der Saat dadurch erleichtert; durch sie wird stets in Reihen gesäet, wobei manche Maschinen den Samen zugleich auch decken. Dieselben werden theils von der Hand, theils von Pferden gezogen. Am meisten werden Sämaschinen bei Reps, Rüben, Runkelrüben, Bohnen angewendet. Die Engländer bedienen sich ihrer auch bei dem Getreide. Ihre Einrichtung ist sehr verschieden.

g. Der Same muß so tief untergebracht werden, daß er Feuchtigkeit, Wärme und atmosphärische Luft in angemessenem Grade erhalte; denn bei großer Tiefe keimt der Same schwer oder gar nicht, weil es ihm an Wärme fehlt, und wegen Mangel an Luftzug und der aus dem Same sich bildenden Kohlensäure der Sauerstoff der atmosphärischen Luft abgehalten wird. Ganz auf der Oberfläche kann er nicht keimen, weil er hier dem Lichte und der Austrocknung ausgesetzt ist. Man unterscheidet nach der Tiefe gewöhnlich eine dreifache Saat: seichte Saat bei $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll Tiefe, Mittelsaat bei 1 bis 2 Zoll Tiefe und eine tiefe Saat bei 2 bis 5 Zoll Tiefe. Die Tiefe des Unterbringens richtet sich nach der Feinheit des Samens und nach der Keimzeit desselben, indem feine und schnellkeimende Samen seicht, große und langsam keimende Samen tief untergebracht werden. Indeß kommt es auch auf den Boden, auf das Klima, auf die Witterung 2c. an, indem auf nassem, schwerem Boden, im feuchten Klima, bei feuchter Witterung, bei früher Aussaat seichter, auf trocknem, lockerm Boden, in trocknem Klima, bei trockner Witterung, bei später Aussaat tiefer gesäet wird. Im Allgemeinen gilt:

seichte Saat geht schneller auf, erfordert weniger Saatkorn, die Pflanzen wurzeln besser und werden kräftiger.

b. Das Versetzen der jungen Pflanzen. Die landwirthschaftlichen Gewächse, welche eine längere Periode des Wachsthums erfordern, oder in ihrer Jugend gegen Frost empfindlich sind, werden in Gärten oder Mistbeeten angesäet, wo sie bei Schutz gegen die Kälte und durch kräftigen Boden schnell erstarken und dann nachher auf das freie Land verpflanzt werden. Dieß ist z. B. der Fall bei Tabak, Runkelrüben, Kohlrüben, Weißkraut ꝛc. Die Setzlinge müssen zum Versetzen gehörig erstarkt sein und mit Vorsicht aus dem Boden gezogen werden. Das Verpflanzen geschehe, wo möglich, bei feuchter Witterung; findet es aber bei trockner Witterung statt, so müssen die Setzlinge angegossen werden. Das Setzen selbst geschieht mit der Hand, mit dem Setzholze, mit dem Spaten, oder mit dem Pfluge.

2. Pflege der Saat. Eine sorgsame Pflege der Saat während der Dauer ihres Wachsthums ist von Wichtigkeit. Zu derselben gehört: a. Schutz gegen Nässe, der zum Theil darin besteht, daß durch sogenannte Wasserfurchen das Wasser auf dem mit Saat bestellten Felde aufgefangen und mit geringem Gefälle abgeleitet wird; zum Theil darin, daß bei starkem Schneeabgang oder heftigen Regengüssen nachgesehen wird, damit das Wasser nicht über der Saat stehen bleibt. Aber auch gegen allzu große Trockenheit muß die Saat geschützt werden. Dieß geschieht bei Sommerfrüchten, indem man den leichten, lockern Boden gleich nach der Einsaat walzt; bei Wintergetreide, dessen Wurzeln durch die Nachtfröste herausgehoben und entblößt wurden, indem man es bei trockner Witterung anwalzt.

b. Die Bearbeitung des Bodens während des Wachsthums der Pflanzen, um denselben aufzulockern, übt einen großen Einfluß auf das Gedeihen derselben aus. Sie geschieht durch das Ueberеggen der Saat im Frühjahr, als bei dem Wintergetreide und dem jungen Klee, besonders aber wird es bei den Kartoffeln vorgenommen, wo es sich als sehr zuträglich er-

weist, wenn es bei günstiger Witterung geschieht; durch das Behacken entweder von der Hand mit der Hacke oder durch die Pferdehacke (den Felgpflug), wodurch der Boden oberflächlich aufgelockert und das Unkraut zerstört wird. Es ist von vorzüglicher Wirkung bei den Hackfrüchten, als bei Kartoffeln ꝛc., wird aber auch bei Getreiden, Reps ꝛc. angewendet, wenn dieselben in Reihen gepflanzt werden; durch das Behäufeln von Hand mit der Hacke und dem Karste, oder mit dem Häufelpflug, wodurch eine größere Menge fruchtbare Erde um die Pflanzen angehäuft wird, theils um ihnen mehr Nahrung zu verschaffen, theils um sie gegen austrocknende Witterung zu schützen.

c. Die Ueberdüngung der Pflanzen während des Wachsthums, um ein kräftiges Emporwachsen und guten Ertrag zu erreichen, wird besonders bei Krautpflanzen, Tabak, Hopfen, Mais, schwächlichen Wintersaaten, Klee ꝛc. angewendet. Man gebraucht vorzüglich flüssigen Dünger, der jedoch vergoren haben muß; sodann wird auch gepulverter Dünger dazu mit Vortheil verwendet, als Knochenmehl, Malzkeime, Ruß, Gips.

d. Die Vertilgung des Unkrautes wird durch reines Saatkorn, durch Anwendung von Unkraut freiem Dung vorbereitet; aber sie geschieht vor der Aussaat durch sorgfältige Bearbeitung des Bodens, besonders durch die Brache, durch den Anbau von Hackfrüchten, auch durch Kalk und Aschendüngung. Während des Pflanzenwachsthums wird das Unkraut durch die verschiedenen Bearbeitungen des Bodens vertilgt, und wenn diese nicht vollständig hinreicht, so wird die Saat gejätet.

e. Die Saat hat unter den Thieren viele Feinde, welche jedoch nur zum geringen Theile von dem Menschen abgehalten werden können. Hierher gehören: Die Feldmäuse, die in trocknen Jahrgängen durch ihre Menge oft sehr verderblich werden, und zu deren Verminderung man mancherlei Mittel anwendet. Die Maulwürfe, welche zwar Engerlinge und Würmer in Menge verzehren, aber durch die aufgewühlten Grundhaufen den Pflanzen auch schaden. Man fängt sie durch

Fallen und Schlingen. Die Vögel stellen zwar den reifen Früchten nach und bringen dadurch manchen Schaden, doch sollte man sie eher nur verscheuchen als vertilgen, da sie viele Insekten aufzehren. Die Erdflöhe sind namentlich gefährliche Feinde der jungen Saaten von Reps, Rüben, Lein, Kohl 2c., aber sie sind schwer zu vertilgen, und man kennt noch kein sicheres Mittel zu ihrer Vertreibung. Die Raupen sind namentlich in trockenen Jahren den Repssaaten sehr verderblich; deßgleichen auch den Obstbäumen. Die Ackerschnecke richtet in einem nassen Herbste, besonders auf feuchtem Boden oft großen Schaden an. Man sucht sie durch Ausstreuen von ungelöschtem, gepulvertem Kalk, Asche, Salz während der Nachtzeit zu vertilgen. Die Maikäfer und ihre Engerlinge, die Maulwurfsgrille und die Glanzkäfer sind für die Saat gleichfalls schädliche Thiere, letztere zernagen besonders die Blüten des Repses.

f. Zu den gewöhnlichen Krankheiten, welchen die angebauten Gewächse unterworfen sind, gehören: der Honigthau besteht in einem klebrigen, süßen Safte, der aus den Blättern und Stengeln der Pflanzen ausschwitzt, die Ausdünstung der Blätter verhindert und das Abfallen derselben veranlaßt, wenn nicht bald Regen eintritt. Er entsteht im Frühjahr, wenn auf anhaltende rauhe Witterung plötzlich warmes Wetter eintritt und hat bei den Obstbäumen in der Regel Unfruchtbarkeit zur Folge. Der Mehlthau ist ein ganz kleiner Schimmelpilz, welcher die Blätter als ein weißlicher Ueberzug oder Anflug bedeckt und aus derselben Ursache wie der Honigthau entsteht. Er kommt an Winter- und Sommergetreide, an Schotenfrüchten, Klee, Hopfen 2c. vor. Der Rost, gleichfalls eine Art Pilz, zeigt sich auf den Blättern und Stengeln mancher Gewächse als rostbraune Flecken, welche später schwarz werden. Er entsteht durch plötzlichen Uebergang von der Wärme zur Kälte, oder zu anhaltender Nässe. Der Brand zeigt sich als ein schwarzes Pulver, welches sich in den Aehren des Getreides anstatt der Körner ansetzt. Man unterscheidet den Schmier- oder Stinkbrand und den Staub-

oder Flugbrand; bei jenem ist der schwarzbraune Staub in die Hülse eingeschlossen und die Aehren werden bleich und matt, und er kömmt gewöhnlich bei Weizen und Spelz vor; bei diesem ist die ganze Aehre brandig und von der Substanz des Kornes gar nichts mehr vorhanden, und er kommt bei Gerste und Hafer vor. Er ist eine Art Pilz und entsteht mehr in feuchten als in trocknen Jahren. Zu seiner Verhütung wird die Saatfrucht durch verschiedene Mittel gebeizt.

g. Bei allzu üppigen Saaten des Getreides, die ein Lagern befürchten lassen, wird der obere Theil der Blätter, bevor das Getreide in den Halm schießt, abgeschnitten oder abgemäht, was man Schröpfen nennt. Noch besser ist das Abweiden durch die Schafe bei trockenem, gefrornem Boden. Man wendet das Schröpfen besonders bei Winterweizen, Winterspelz und Wintergerste an.

3. Die Ernte. Sie ist für den Landmann eine wichtige und arbeitsvolle Zeit. Der Zeitpunkt der Ernte tritt bei den Körnerfrüchten bei ihrer Reife ein, doch schneidet man gerne einige Tage vor der vollkommenen Reife, weil dadurch weniger Körner verloren gehen, und die erhaltenen Körner durch die Nachreife auf den Gelegen besser werden. Die Futtergewächse werden vor ihrer Reife, zur Zeit ihrer Blüte oder einige Tage vor derselben abgemäht.

Zum Abbringen bedient man sich bei den Getreiden und Hülsenfrüchten der Sichel und der Sense; bei den Futtergewächsen der Sense. Die Sichel macht die sauberste Arbeit. Durch das Mähen mit der Sense wird die Arbeit ungleich mehr gefördert. Bei dem Getreide unterscheidet man zwei Arten des Mähens: das Mähen mit der Sense, welche einen Bügel hat, und das bei langem, strohreichem Getreide angewendet wird und darin besteht, daß die Frucht gegen die noch stehende Frucht angehauen und dann durch eine nachfolgende Person mittelst der Sichel in Gelege gebracht wird; das Mähen mit der Gestellsense

(Raufe), welches bei kürzern Halmfrüchten, besonders bei Hafer angewendet, und wobei die Frucht sogleich vom Mähenden in geordnete Schwaden gelegt wird.

Gewöhnlich läßt man das geschnittene Getreide noch einige Tage zum Austrocknen auf den Gelegen oder Schwaden liegen; bei regnerischem Erntewetter aber sucht man es sobald als möglich in Garben zu bringen und diese noch eine zeitlang auf dem Felde zum Austrocken zu lassen. Zu dem Ende werden die Garben auf verschiedene Weise in Haufen gebracht, welche so eingerichtet sein müssen, daß die Aehren nicht auf den Boden zu liegen kommen. Zum Trocknen des Klees, der Futterwicken und mancher Handelsgewächse bedient man sich mit Vortheil der Trockengerüste, als der Pyramiden und Heinzen.

Die Aufbewahrung der Getreidefrüchte im Stroh findet gewöhnlich in Scheunen statt. Hat man nicht genug Scheunenraum, so bringt man die Futterkräuter oder auch das Getreide in Feimen. Dieselben werden auf einem trocknen Ort in der Nähe der Wirthschaftsgebäude errichtet, und sie bestehen aus fünf oder mehreren Stangen, zwischen welchen man den Boden mit Stroh oder Reisig belegt und die man mit einem Strohdach versieht.

Das Entkörnen der Getreidefrüchte geschieht bei uns am gewöhnlichsten durch das Dreschen mit dem Flegel. In den ältesten Zeiten wurde das Getreide durch Pferde oder Ochsen ausgetreten, wie dieß in warmen Ländern, z. B. Spanien, Italien, Ungarn auch jetzt noch geschieht. In neuerer Zeit wendet man die sogenannten Dreschmaschinen an. Die Reinigung von Staub, Spreu (Kaf), Unkrautgesäme geschieht am gewöhnlichsten auf den Putzmühlen, dann durch Sieben, Wurfen rc. rc.

Das ausgedroschene und gereinigte Getreide wird auf dem Speicher (Frucht- oder Kornboden) aufbewahrt. Derselbe muß vor allem trocken liegen, gegen Schnee und Regen geschützt sein, und gehörig Licht und Zugluft haben. Anfangs soll das Ge-

treide dünn ausgebreitet und öfter gewendet werden, bis es gut ausgetrocknet ist. Der gefährlichste Feind der Getreidevorräthe auf den Speichern ist der **weiße** und der **schwarze Kornwurm**.

Kleine Fruchtvorräthe werden öfter in Fässern, Kasten ꝛc. aufbewahrt; sehr große Vorräthe können auf lange Zeit in unterirdischen, ausgemauerten und mit Stroh ausgelegten Gruben aufbewahrt werden, wie dies schon bei den alten Völkern geschehen. Man nennt solche Gruben **Silo**.

Alles Getreide erleidet durch das Trocknen auf dem Speicher einen Abgang; derselbe wird für das erste Jahr zu 3 Prozent, bei altem Getreide zu 1½ Prozent jährlich angenommen.

Die Knollen- und Wurzelgewächse werden in Kellern, Gruben und Mieten aufbewahrt. Dieselben müssen zur Aufbewahrung hinreichend reif und abgetrocknet sein, weil sie sonst leicht faulen und im Frühjahr stark keimen. Man schütze die aufgeschütteten Wurzeln und Knollen gegen den Frost, sorge dafür, daß die durch die Abtrocknung und Gährung entstehende Ausdünstung gehörigen Abzug habe und vermeide das Umwühlen der aufgeschichteten Haufen.

VIII. Besonderer Pflanzenbau.

A. Mehlhaltige Körnerfrüchte. a. Die Getreidearten oder **Halmfrüchte** gehören in die Klasse der Gräser und wie diese zu den sogenannten Kieselpflanzen, weßhalb sie nur in einem Boden gut gedeihen, welcher die erforderliche Menge auflöslicher Kieselerde enthält. Sie sind erst durch Kultur zu ihrer heutigen Vollkommenheit der Körner gebracht worden. Sie liefern die Hauptnahrung für den Menschen und geben zugleich einen großen Strohertrag, wodurch sie die wichtigsten landwirthschaftlichen Gewächse werden. Man unterscheidet Win-

ter- und Sommergetreide, jenes mit einem höhern Ertrag als dieses.

1. Der gemeine Winterweizen verlangt ein feucht-warmes, mildes Klima und kommt in kalten Gebirgs- und Sumpf-gegenden nicht fort. Er gedeiht in einem reichen Thon- oder Lehmboden, besonders wenn derselbe kalkhaltig ist. Am besten geräth er nach der reinen Brache, dann nach Reps, Klee, Tabak, Wicken, Erbsen, aber nicht nach Halmfrüchten. Er erfordert einen kraftvollen Boden und starke Düngung, und verträgt nicht eine allzu starke Zerkrümelung des Bodens. Die Saatzeit ist je nach dem Klima vom Anfange September bis Ende Oktober; die Menge der Saatfrucht beträgt 50 bis 75 Liter auf das Tag-werk und das Saatkorn muß gut ausgewählt und vorbereitet werden. Im Frühjahr wird die Saat geeggt, der durch Winter-frost ausgezogene Weizen eingewalzt, der allzu üppige geschröpft oder im Winter durch Schafe beweidet. Die Ernte wird einige Tage vor der vollkommenen Reife der Körner vorgenommen. Der Ernteertrag steigt von 4 bis 8 Hektoliter Körner und von 5 bis 16 metrischen Zentnern Stroh von dem Tagwerk. Der Hektoliter Weizen wiegt 75 Kilogram.

Unter den Abarten unterscheidet man besonders den Bart-weizen und den Kolbenweizen. Fremde Weizenarten sind der polnische, der ungarische, der englische und der vieljährige Weizen.

Der Sommerweizen, welcher möglichst früh gesäet wer-den muß, mißräth leicht; er liefert um $^1/_3$ geringern Ertrag als der Winterweizen und wird seltener angebaut.

2. Der Dinkel (Spelz, Vesen) erfordert die nämliche Kultur als der Weizen, doch ist er weniger empfindlich und leidet weniger vom Froste, vom Vogelfraße und dem Brande, gedeiht auch noch im sandigen Lehmboden gut. Man braucht $1^1/_3$ bis $1^2/_3$ Hektoliter Saatkorn auf das Tagwerk. Der Ertrag ist 7 bis 16fältig ohne das Stroh. Der Hektoliter wiegt 42 Kilogr. und gibt ungefähr 45 Liter Kerne. Es gibt rothen und weißen

Spelz. Auch gibt es Sommerspelz, der aber wenig angebaut wird.

Das Einkorn hat eine zweizeilige, begrannte Aehre, welche platt gedrückt ist. Es wird als Sommer- und Winterfrucht gebaut und begnügt sich mit geringen Bodenarten.

Der Emmer hat in jedem Balg zwei Körner, während das Einkorn nur ein Korn hat. Er kommt auch noch auf geringem Boden fort.

3. Der Winter-Roggen kommt in einem gemäßigten und kalten Klima, selbst in hohen und rauhen Lagen noch gut fort und fordert einen trocknen, lockern Boden, in dem der Sand vorherrscht. Der Boden muß gut gelockert und gut gepulvert sein. Der Roggen gedeiht nach jeder Frucht, doch am sichersten nach der Brache, nach Klee, Hülsenfrüchten und Reps. Er kann nicht zu trocken in die Erde gebracht werden. Der Roggen verträgt jede Düngung, selbst den frischen Dünger. Er erfordert eine frühe Aussaat; sie dauert von Mitte August bis in den Winter. Die Ernte tritt etwas früher ein als bei dem Weizen. Der Ertrag ist durchschnittlich so viel als beim Weizen, nur etwas mehr Stroh. Der Hektoliter Roggen wiegt ungefähr 75 Kilogr.

Der Roggen ist einer eignen Krankheit unterworfen, dem Mutterkorne, das besonders in nassen Jahrgängen, in feuchten Niederungen oder auf frisch urbargemachtem Waldlande oft häufig entsteht.

Bei anhaltend feuchter und warmer Witterung leidet der Roggen im Herbste oft durch Schneckenfraß.

Der Winter-Roggen wird zuweilen als Futterpflanze gebaut; er wird dann in fette Aecker und etwas dicht gesäet und im Frühjahre abgemäht, bevor er in Aehren schießt.

Der Staudenroggen, eine Abart des gemeinen Winterroggens, bestockt sich bei schwacher und früher Einsaat stark und wird für Gebirgsgegenden wichtig.

Der Sommerroggen wird besonders in den Gegenden

gebaut, in welchen der Winterroggen und die Gerste nicht gut gerathen. Sein Ertrag ist geringer als beim Winterroggen.

4. Die Gerste wird als Winter- und Sommerfrucht gebaut; sie verlangt einen kräftigen, milden Lehmboden mit guter Düngung und guter Bearbeitung. Frische Düngung sagt ihr nicht zu, aber nach einer gedüngten Vorfrucht, besonders nach Hackfrüchten, auch nach Klee und selbst nach Weizen gedeiht sie gut. Die Gerste ist keine sichere Frucht, da sie zärtlich ist und viel alte Bodenkraft verlangt; naßkalte Witterung im Frühjahre, sowie anhaltende Dürre und Unkraut im Acker schaden ihr sehr.

Die Wintergerste hat eine sechszeilige Aehre mit 80 bis 90 Körnern; sie verlangt ein mildes Klima, eine frühere Einsaat und reift gegen 14 Tage früher als der Roggen. Die Aussaat ist Ende August und erfordert 70 bis 75 Liter Saatkorn auf das Tagwerk. Der Ertrag steigt von 10 bis 15 Hektoliter nebst so viel Stroh als beim Weizen.

Die Sommergerste kommt in allen Klimaten fort. Man unterscheidet die große zweizeilige und die kleine vierzeilige Gerste; jene wird schon im April, diese erst im Mai gesäet. Man rechnet 1 Hektoliter Saatgut auf das Tagwerk und 5 bis 12 Hektoliter Körnerertrag. Der Hektoliter Gerste wiegt 40 bis 42 Kilogr.

Man pflanzt auch zuweilen die nackte Gerste (Himalayagerste), sowie die Pfauen- oder Bartgerste.

5. Der Hafer gedeiht in jedem Klima und in jedem Boden, liefert aber den größten Ertrag auf Lehmboden, der mäßig feucht und kräftig ist. Er folgt nach jeder Frucht, sowie nach sich selbst; doch am Besten nach Klee, Neubruch und Hackfrüchten. Mittelmäßige Bodenbearbeitung genügt ihm. Die Saatzeit ist früh, im Februar und März und die Menge der Saatfrucht beträgt 1 Hektoliter auf das Tagwerk. Die aufgegangene Saat wird gewalzt. Die Reife ist im August und September, der Ertrag an Körnern 7 bis 20 Hektoliter und 5 bis 14 Zentner

Stroh. Der Hektoliter Hafer wiegt 35 bis 55 Kilogr. Man baut Rispen= und Fahnenhafer. Der Hafer ist die sicherste und lohnendste Sommerfrucht.

6. Der Mais (Welschkorn, türkisches Korn) verlangt ein warmes, mäßig feuchtes Klima, eine gegen Winde geschützte Lage, einen reichen, tiefgelockerten Boden und eine sehr starke Düngung. Er folgt nach jeder Frucht. Die Aussaat geschieht von Ende April bis Anfang Juni, am besten mit eingeweichtem Samen. Die Pflanzen werden mehrmal behackt und dann stark behäufelt. Der Ertrag ist 7 bis 22 Hektoliter an Körnern und 7 bis 20 metr. Zentner an Stroh.

7. Die Hirse, deren man die gemeine oder Rispenhirse und die Kolbenhirse unterscheidet, verlangt ein warmes Klima, einen leichten, wohlgelockerten, von Unkraut gereinigten Boden mit guter Düngerkraft; sie erträgt einen hohen Grad von Hitze und Trockenheit, leidet aber bald durch nasse Witterung. Man säet sie in der Mitte Mai und braucht 10 bis 15 Liter Saatgut auf das Tagw., welches nur seicht untergeeggt werden darf. Die Hirse reift sehr ungleich. Der Ertrag ist 7 bis 10 Hektoliter, und der Hektoliter wiegt 70 Kilogr.

b. Die Hülsenfrüchte ertragen keinen großen Kältegrad, verlangen einen reichen Boden, den sie aber als Vorfrucht für Getreide weniger erschöpfen als die Getreidearten, da sie zu den sogenannten Kalkpflanzen gehören, und durch ihren Blattreichthum den Boden stark beschatten. Sie liefern einen unsichern Ertrag. Die Körner dienen theilweise zur Nahrung für die Menschen, vorzüglich aber zur Fütterung und Mastung des Viehes; ihr Stroh ist nahrhafter als das der Getreiden.

1. Die Erbsen erfordern ein mildes Klima, einen lockern, trocknen, kräftigen Boden und mäßig feuchte Witterung. Sie folgen nach allen Früchten, besonders gut nach den Getreiden und Kartoffeln, aber nicht nach sich selbst. Frische Düngung ist ihnen

4*

nicht gut, aber nach einer gedüngten Vorfrucht gedeihen sie sehr gut. Die Erbsen vertragen eine rauhe Ackerbestellung. Sie werden von Mitte März bis zum Mai gesäet und seicht untergepflügt. Man braucht 3/4 bis 1 Hektoliter Saatgut auf das Tagwerk; der Ertrag ist 5 Hektoliter Körner, 3 bis 5 Zentner Stroh.

2. Die Wicken kommen in einem kalten Klima und auf jedem, selbst nassem Boden fort, mit und ohne Düngung; sie ertragen eine rauhe Ackerbestellung und werden je nach der Benutzung zu verschiedenen Zeiten gesäet. Wicken zum Reifwerden erfordern 50 bis 60 Liter Saatfrucht, zur Grünfütterung etwas mehr und dann mit Hafer untermischt. Der Ertrag ist etwas niedriger als bei den Erbsen.

3. Die Linsen erfordern ein warmes Klima, einen lockern, leichten, magern Boden und vertragen nicht frische Düngung. Sie folgen gern nach Kartoffeln und verlangen eine nur rauhe Bearbeitung des Bodens. Die Aussaat ist Anfang April und erfordert 50 Liter Saatkorn. Der Ertrag ist durchschnittlich 5 Hektoliter.

4. Die Zwergbohne oder Phaseole verlangt einen leichten, warmgelegenen Boden, der gut bearbeitet und kräftig sein muß. Gegen Kälte ist sie sehr empfindlich, darum darf die Aussaat nicht vor Ende April geschehen. Dieselbe geschieht in Stufen oder Reihen von 1½ bis zwei Fuß Entfernung und erfordert 12 bis 18 Liter Saatkorn auf das Tagwerk. Die Bohnen werden jedoch häufig nur als Unterfrucht zwischen Kartoffeln, Rüben, Mais rc. gepflanzt. Der Ertrag von einem Tagwerk kann 5 bis 7 Hektoliter betragen. Die Bohnen sind die nahrhafteste Hülsenfrucht und dienen fast nur zur Nahrung für den Menschen.

5. Die Acker- oder Pferdebohne liebt ein mäßig kühles und feuchtes Klima und feuchten, reichen Thon- und Lehmboden. Sie folgt nach allen Früchten, verlangt sehr viel Dünger, ist aber mit rauher Bearbeitung des Bodens zufrieden. Man säet sie in

Reihen im März und April und braucht $^{1}/_{2}$ Hektoliter Saatbohnen, welche untergepflügt werden. Die Saat wird geeggt und behackt. Der Ertrag ist 6 bis 7 Hektoliter Körner und 5 bis 7 Zentner Stroh.

Eine andere Art ist die Saubohne, welche größere und platt gedrücktere Körner hat.

6. Der Buchweizen oder das Heidekorn kommt in rauhem Klima und auf geringem Boden, selbst noch auf leichtem, lockern Sand- und Moorboden fort, wo er die Hauptpflanze ist. Er verlangt nur wenig Dünger, darf aber in kein erschöpftes Land gebracht werden. Gegen die Kälte ist er zwar empfindlich, da er aber nur 3 Monate das Feld einnimmt, so säet man ihn im Juni und Juli. Man braucht 20 Liter Saatgut und erntet 7 bis 8 Hektoliter Körner auf dem Tagwerk. Die Saat wird flach untergeeggt und nach dem Aufgehen gewalzt. Für sandige Gegenden in nördlichen Klimaten ist er eine wahre Wohlthat.

B. Futterpflanzen. So nennt man alle Pflanzen, welche hauptsächlich zur Fütterung des Viehes bestimmt sind; sie können abgetheilt werden in natürliche und künstliche. **a. Die natürlichen Futterpflanzen** wachsen auf Weiden und Wiesen. Die Weiden sind Ländereien, deren natürliches Erzeugniß dem Vieh zur Nahrung dient und von diesem abgeweidet wird. Sie sind ihrer Natur nach ständige oder wechselnde Weiden; jene nehmen gewöhnlich solche Stellen ein, die dem Pfluge, ihrer Lage oder feuchten Beschaffenheit wegen, nicht unterworfen werden können, wie Weiden auf Heideland, Sumpfweiden, Waldweiden, Alpenweiden; zu diesen gehören die Stoppelweiden, dann die künstlichen, welche besonders bei der Koppelwirthschaft vorkommen.

Die Wiesen und Grundstücke, welche mit verschiedenen Gräsern und Kräutern bewachsen sind, die im grünen Zustande gemäht und zu Heu getrocknet werden. Dieselben sind ihrer Na-

tur und Lage nach sehr von einander verschieden; man kann sie darnach eintheilen in Berg- und Thalwiesen, in Feld- und Waldwiesen, in trockne und Sumpfwiesen; ebenso auch in natürliche Wiesen, deren Grasnarbe sich von selbst gebildet hat, und in künstliche Wiesen, bei welchen die Grasnarbe durch vorgenommene Aussaat von Grassamen entstanden ist. Die besten Wiesenpflanzen sind: unter den Gräsern: das Honiggras, der Wiesenschwingel, das Rispengras, das Ruchgras, der Wiesenfuchsschwanz, das englische Raygras, das französische Raygras, das Kammgras, die weiche Trespe, das Knaulgras, das Wiesenlieschgras, das Straußgras; unter den Kräutern: der rothe Wiesenklee, der weiße Klee, der gelbe oder Hopfenklee, der gehörnte Schotenklee, die Luzerne, die Vogelwicke, die Wiesenplatterbse, die Pimpinelle, die Scharfgarbe 2c. Dagegen sind unter die nachtheiligen Wiesenpflanzen zu zählen: alle Riedgräser, die Herbstzeitlose, der Wiesenschachtelhalm, die Bärenklau, der Hahnenkamm, der Hauhechel, der Schierling, die Hahnenfußarten, die Moose 2c.

Selten sind Wiesen so vortheilhaft gelegen, daß sie ohne weitere Nachhilfe eine möglichst reiche Ernte an gutem Futter geben; vielmehr bedürfen die meisten noch einer besondern Verbesserung. Die erste Bedingung bei einer guten Wiesenanlage ist die Trockenlegung, wie dieses insbesondere bei sumpfigen Wiesen, sowie bei Moor- und Torfgründen geschieht; denn bei allzugroßer, bleibender Näße erzeugen sich saure Gräser, namentlich Riedgräser und Binsen, welche die guten Wiesenpflanzen unterdrücken, und dadurch den Ertrag vermindern und dem Vieh ein schlechtes, oft schädliches Futter geben. Darum muß durch offene oder verdeckte Gräben das Wasser abgeleitet und dadurch die Wiese verbessert werden; doch muß man darauf Bedacht nehmen, daß die Wiesen nicht allzu trocken gelegt werden.

Das wichtigste Verbesserungsmittel bei Wiesen ist die Bewässerung; denn das Wasser befruchtet den Boden durch die

ihm beigemischten Nahrungstheile, zerstört Moos und andere Unkräuter, schützt die Wiesenpflanzen gegen das Austrocknen, sowie gegen die Kälte und vertreibt schädliche Thiere, als Maulwürfe, Mäuse, Engerlinge. Das beste Wasser zur Bewässerung ist das Quellwasser wegen der in ihm enthaltenen Kohlensäure, dann das Wasser aus Bächen, welche über kalkigen oder thonigen Boden fließen. Wasser mit viel Eisen- und Salztheilen, oder aus Eichenwäldern, aus Torfboden, Sümpfen ist zur Bewässerung schlecht. Die Bewässerung wird den Wiesen entweder durch Ueberrieseln oder durch Ueberstauen gegeben.

Die Ueberrieselung findet statt, wo die Wiesen das erforderliche Gefälle haben, oder dasselbe ihnen durch künstliche Anlage gegeben werden kann. Die Wiesen müssen so eingerichtet sein, daß sie nach Belieben mit Wasser versehen, oder trocken gelegt werden können; daß das über die Wiesen geleitete Wasser sich völlig gleichmäßig auf denselben vertheile und schnell und rein abfließe, und nicht auf der Wiese stehen bleibe. Zu diesem Zwecke werden unebene Wiesen, sowie Wiesen mit zu wenig Neigung, umgebrochen, nach der Schnur geebnet und mit dem erforderlichen Gefälle angelegt. Dadurch entstehen die Kunstwiesen. Bei der Anlage derselben unterscheidet man den Hangbau, welcher nur bei Wiesen mit geneigten Lagen vorkommt, und bei welchem die ganze Wiese nur Eine geneigte Ebene mit regelmäßigen Bewässerungsgräben bildet; und den Rücken- oder Beetbau, welcher bei Wiesen in ebenen Thälern angewendet wird, und bei welchem die Wiese in gewölbte Beete getheilt wird, auf deren Rücken man das Wasser in Bewässerungsgräben hinleitet und durch Entwässerungsgräben in der Tiefe zwischen den Beeten wieder ableitet. Die Bewässerung der Rieselwiesen geschieht hauptsächlich im Herbst und Frühjahr, um die Wiesen durch dieselbe zu düngen; dagegen soll durch die Sommerwässerung den Gräsern Feuchtigkeit zugeführt werden.

Die Ueberstauung der Wiesen findet in großen, weiten Thä-

lern statt, wo nicht hinlängliches Gefälle zum Ueberrieseln ist In diesem Falle wird das Wasser durch Dämme und Schleußen gestaut, damit es die ganze Wiesenebene auf eine beträchtliche Tiefe eine zeitlang bedecke. Das Ueberstauen wird im Herbste nach der Grummeternte begonnen und bis in's Frühjahr fortgesetzt.

Trockene Wiesen, die man nicht regelmäßig bewässern kann, werden gedüngt, was am besten im Herbste geschieht. Dazu eignet sich sehr gut der flüssige Dünger, die Jauche, die jedoch vergohren haben soll, weil sie sonst den zarten Graspflanzen schadet; aber vorzüglich wirksam erweist sich der Kompostdünger. Außerdem wendet man auch Asche, Kalk, Gips und andere kurze Dünger an.

Die sonstige Pflege der Wiesen besteht im Ebenen der Maulwurfs- und Ameisenhaufen, in der Vertilgung von Maulwürfen, Mäusen, Engerlingen, Ameisen; in dem Ausstechen schädlicher Wiesenpflanzen, wie der Herbstzeitlose, des Schierlings, der Bärenklaue rc.; in der Reinigung der Gräben; in der Besamung leer gewordener Stellen rc.

Die Wiesen sind ihrem Ertrage nach ein-, zwei- und dreischürig. Das Mähen des Heugrases beginnt, wenn die meisten Gräser in der Blüte stehen, und die Zeit der Heuernte fällt bei uns in das Ende des Juni und den Anfang des Juli. Man mäht lieber etwas früh als zu spät. Die Ohmeternte wird gewöhnlich Ende August und Anfang September vorgenommen. Wichtig für die Gewinnung eines guten Heues ist das Trocknen, das Einfahren und die Aufbewahrung desselben.

Der Ertrag der Wiesen ist außerordentlich verschieden und steigt von 5 bis 50 metr. Zentner; durchschnittlich rechnet man 20 Zentner Heu auf das Tagwerk, und halb so viel Grummet.

b. Die künstlichen Futterpflanzen werden unterschieden in solche, deren Stengel und Blätter als Futter dienen, sie heißen Futterkräuter; und in solche, deren Wurzeln oder

Knollen zur Fütterung verwendet werden, sie werden Wurzel- und Knollengewächse (Hackfrüchte) genannt.

aa. Futterkräuter. Sie gehören, wie die Hülsenfrüchte zu den Kalkpflanzen und bringen durch ihre tiefgehenden Wurzeln viele Bodenbestandtheile in die obere Schichte der Ackerkrume herauf; deßwegen sind sie für Kiesel- und Kalipflanzen eine gute Vorfrucht; sie erschöpfen beinahe alle den Boden nur wenig und sind bei gehöriger Behandlung sogar geeignet, den Boden an Humus reicher zurückzulassen, als sie ihn angetroffen haben.

1. Der rothe oder dreiblättrige Klee erfordert ein Klima mit einem kühlen, feuchten Frühling, und gedeiht am besten auf mildem, warmem Lehm- und Thonboden, der nicht an Nässe leidet. Er verlangt ein kräftiges, reines, gut gelockertes Feld und wird am besten in Sommergetreide gesäet, das nach Hackfrüchten folgt, oder in Wintergetreide nach Brache. Bei Sommergetreide säet man, nachdem das Getreide untergebracht ist und eggt oder walzt ihn dann leicht ein; bei Wintergetreide säet man ihn im Frühjahr bei abgetrocknetem Felde und eggt ihn leicht ein, oder man säet ihn auf den Schnee oder vor einem Regen ohne ihn einzueggen. Der Klee erfordert 4 bis 6 Kilogr. Saatgut. Die grüne Saat wird am gewöhnlichsten durch Gyps gedüngt, dann auch durch eine Mischung von Kalk und Asche. Im zweiten Jahre wird der Klee nutzbar und entweder zu Grünfutter oder zu Heu verwendet. Das Dürren geschieht auf Schwaden und Haufen, oder was vorzuziehen ist, auf Trockengerüsten. Der Ertrag ist sehr verschieden, 10 bis 20 Zentner Kleeheu oder 50 bis 100 Zentner Grünfutter. Zur Samengewinnung nimmt man gern den zweiten Schnitt. Nachdem der Samenklee reif geworden ist, wird er abgemäht, nach 1 bis 2 Tagen auf kleine Häufchen gesetzt und gedörrt, und am besten bei trocknem, warmem Wetter oder großer Kälte gedroschen. Der Klee hält den Acker rein von Unkraut und gibt eine gute Vorfrucht für Getreide.

2. Die Luzerne (der ewige oder blaue Klee) verlangt ein warmes bis gemäßigtes und mehr trocknes Klima, einen tiefgelockerten, mehr trocknen, reinen, gutgedüngten Boden; besonders zusagend ist Kalk- und Mergelboden. Man säet sie in Sommergetreide oder nach reiner Brache; und man braucht auf das Tagwerk 8 bis 12 Kilogr. Saatgut. Im dritten Jahre wird die Luzerne nutzbar und dauert 12 bis 15 Jahre. Im Frühjahr wird sie mit Gips, Asche oder Kompost gedüngt und stark geeggt. Sie liefert unter den Futterkräutern den höchsten Ertrag und kann 20 bis 27 metr. Zentner Kleeheu und 5 mal so viel Grünfutter geben. Zum Samenertrag wählt man gern ältere Luzernefelder. Nach Luzerne folgt sehr gut Hafer, Hackfrucht, Tabak, Reps 2c. nur sie selbst nicht wieder.

3. Die Esparsette kommt in einem warmen bis rauhen Klima fort, verlangt aber einen stark kalkhaltigen Boden mit tiefem, oder geröllige m Untergrund; Nässe verträgt sie nicht. Der Boden muß gut zubereitet sein. Die Esparsette folgt am besten in Sommergetreide nach Hackfrüchten. Die Saatzeit dauert von Mitte März bis Anfang Mai; man rechnet auf das Tagwerk $1^2/_3$ bis 2 Hektoliter Saatkorn. Der Ertrag ist beiläufig 20 Zentner Heu. Zur Düngung gebraucht man Gips oder Jauche. Auf günstigem Boden dauert sie 8 bis 14 Jahre. Samen erzieht man auf ältern Esparsettenfeldern. Die Esparsette darf nicht nach sich selbst folgen.

4. Andere Kleearten sind: a. Der weiße Klee, besonders zu künstlichen Wiesen und Weiden schätzbar; b. der Inkarnatklee, in unserm Klima wenig geeignet; c. der Honig- oder Melilotenklee, wird vom Vieh nicht gerne gefressen; d. der gelbe Hopfenklee, ist bei Anlegung von künstlichen Wiesen brauchbar.

5. Der Ackerspörgel kommt in einem mäßigen und kalten Klima, auf dem magersten, sandigen Boden gut fort, wächst schnell und liefert ein nahrhaftes Futter. Er wird im Mai oder

Juni gesäet und erfordert auf das Tagwerk 27 bis 30 Liter Samen.

6. Kohlarten gibt es sehr viele Arten, welche sich in Kopfkohl und Blattkohl unterscheiden. Wichtig unter denselben ist der Kopfkohl (Kappis). Er verlangt ein kühles, feuchtes Klima, einen milden, warmen Lehmboden, sehr starke Düngung und gute Bodenbearbeitung, tiefes Pflügen vor Winter und mehrmaliges Pflügen vor dem Versetzen. Der Kopfkohl folgt gern nach sich selbst; auf ihn geräth Sommergetreide am besten. Die Aussaat ist im März auf Beete; das Versetzen zu Ende Mai oder Anfang Juni bei feuchter Witterung. Der Acker muß von Unkraut rein erhalten und während des Wachsthums der Pflanzen mehrmal gelockert werden. Begießen mit Jauche im August ist dem Kopfkohl sehr zuträglich. Die Ernte ist im Oktober und November. Er dient hauptsächlich als Gemüse.

bb. Knollen- und Wurzelgewächse. Sie gehören, nebst den Kohlarten sämmtlich zu den Kalipflanzen. Ihr Ertrag ist hoch und sicher; sie werden als Hackfrüchte gebaut, und da sie die Stelle der Brache vertreten, so werden sie auch Brachfrüchte genannt. Sie erfordern eine vollkommene Bearbeitung des Bodens und eine starke Düngung; sind aber ein höchst wichtiges Futtermittel und viele eine vorzügliche Nahrung für den Menschen.

1. Die Kartoffeln, deren viele Abarten in Früh- und Spätkartoffeln unterschieden werden, gedeihen in allen Klimaten und in jedem Boden, wo noch Halmfrüchte fortkommen, am schmakhaftesten und mehlreichsten werden sie jedoch auf leichtem Boden; schwerer Thonboden und Nässe sagen ihnen nicht zu. Bei günstigem Boden und guter Düngung folgt die Kartoffel mehrere Jahre nach sich selbst; sie geräth sehr gut nach Klee, Luzerne, Roggen. Nach der Kartoffel folgt am besten Sommergetreide, als Gerste und Hafer. Die Kartoffel verträgt jede

Düngung; doch wird sie in Boden mit alter Bodenkraft am schmackhaftesten. Tiefes Pflügen vor Winter sagt ihr sehr zu. Die Kartoffeln werden entweder eingesteckt, oder nach dem Pfluge gelegt, in Reihen und 1 bis 1½ Fuß aus einander. Die Zeit dazu ist, wann der Boden schon etwas erwärmt ist, Ende April bis Ende Mai. Ganze Kartoffeln zu legen, ist stets vorzuziehen; auch ist es gut, von Zeit zu Zeit mit den Legekartoffeln zu wechseln. Die Kartoffeln vertragen kein Unkraut; darum werden sie bald nach dem Aufkeimen übereggt; etwas später behackt oder gefelgt, und, wenn sie eine Höhe von 1 Fuß erreicht haben, behäufelt. Die Ernte tritt ein, wenn das Kraut gelblich wird und die Knollen gerne vom Stocke abfallen. Dieß geschieht bei den Spätkartoffeln zu Ende September und Anfang Oktober. Bei guter Behandlung kann man auf das Tagwerk einen Ertrag von 60 bis 100 Hektoliter Kartoffeln rechnen, zu 75 Kilogr. den Hektoliter. Die Aufbewahrung geschieht in Kellern, Gruben und Mieten. Die Kartoffeln sind mehreren Krankheiten unterworfen; die hauptsächlichsten sind die Kräuselkrankheit, bei welcher die Blätter sich zusammenziehen und kräuseln und sich viele, aber kleine Knollen ansetzen; die Stockfäule, bei welcher die eingeernteten Knollen schnell faulen und zusammenschrumpfen.

Der Nutzen der Kartoffeln als Speise für den Menschen, sowie als Futter für das Vieh ist höchst wichtig und mannigfaltig.

2. Die Erdäpfel kommen in jedem Klima und auf jedem Boden fort. Am vortheilhaftesten ist der Anbau auf geringem Boden und an steilen Abhängen, wo der Anbau anderer Gewächse mißlich ist. Sie werden wie die Kartoffeln angepflanzt und behandelt, und folgen mehrere Jahre nach einander auf demselben Feldstück. Im Oktober werden die Stengel abgeschnitten. Die Knollen bleiben den Winter über in der Erde, werden im Frühjahre erst herausgenommen und als Viehfutter benützt. Be-

der Herausnahme bleiben so viel Knollen im Boden zurück als zu der neuen Anpflanzung erforderlich sind.

3. Die Runkelrübe gedeiht in jedem Klima, erfordert einen tiefgründigen, mürben, düngerreichen Boden, verträgt aber eine zu trockene Lage nicht gut, und folgt gerne nach Klee und Neubruch. Starke Düngung und tiefe und sorgfältige Bearbeitung des Bodens erhöht den Ertrag sehr; nur die Zuckerrüben dürfen nicht allzu stark gedüngt werden, weil sie sonst zu wässerig und weniger zuckerhaltig werden. Die Anpflanzung geschieht durch Stecken oder Aussäen des Samens auf das zubereitete Feld und dann Ende April und Anfang Mai, oder durch Versetzen der auf Beeten gezogenen Setzlinge im Juni. Nachdem die Pflanzen angewachsen sind, folgt das Behacken und Reinigen von Unkraut, welches mehrmal vorgenommen wird. Das frühe Abblatten wirkt nachtheilig auf den Ertrag und vermindert bei den Zuckerrüben den Zuckergehalt. Die Ernte ist im Oktober; die Aufbewahrung geschieht am besten in Gruben und Mieten. Man rechnet auf das Tagwerk 60 bis 70 Zentner Rüben und 10 bis 14 Zentner Blätter.

4. Die Weißrübe oder Wasserübe, auch Turnips, kommt in jedem, besonders aber im feuchten und milden Klima fort und verlangt einen mehr lockern, tiefen, sandigen Boden, der jedoch nicht zu trocken sein darf. Nach der Art des Anbaues unterscheidet man Brach- und Stoppelrüben; zu jener wird der Acker durch mehrmaliges Pflügen gut gelockert und stark gedüngt und die Aussaat im Juni bestellt; die Stoppelrüben folgen als Nachfrucht in den Stoppelfeldern der Getreide, und die Aussaat ist im August. Wenn die Sämlinge einige Zoll lang sind, werden sie geeggt, und wohl auch behackt. Die Ernte beginnt gewöhnlich im Oktober, und der Ertrag bei den Brachrüben ist 80 bis 250 Zentner, bei den Stoppelrüben 30 bis 60 Zentner auf das Tagwerk.

5. Die Kohlrübe oder Erdkohlrabi gedeiht in jedem

Klima, verlangt einen tiefen, schweren, gut bearbeiteten Boden und starke Düngung. Die Aussaat ist im März auf Beeten, die Verpflanzung im Mai und Juni, die Ernte im Oktober. Die versetzten Pflanzen müssen mehrmal behackt werden. Ihr Anbau ist unsicher.

6. Die Gelbrübe (Möhre) erfordert ein gemäßigtes Klima, leichten, tiefgelockerten, sehr fruchtbaren Boden mit sorgfältiger Bearbeitung; verträgt keine frische Düngung. Die Aussaat ist im März und April. Die Saat muß geeggt, gejätet und behackt werden. Die Reife ist im Oktober. Man rechnet auf geeignetem Boden 100 bis 116 Zentner Ertrag.

C. Handelspflanzen. So nennt man die landwirthschaftlichen Pflanzen, welche weder als Nahrungsmittel für Menschen, noch zu Viehfutter bestimmt sind, sondern zu verschiedenen andern Zwecken verwendet und daher meist als Rohstoffe zum Verkaufe gebracht werden. Da sie vielen Dünger verzehren und dem Boden, sowie der Wirthschaft wenig oder gar nichts zurückgeben, so können sie mit Vortheil nur dann gebaut werden, wenn der Landwirth reichlich mit Dünger versehen ist, und seine Aecker in einem hohen Grade der Fruchtbarkeit stehen. Man kann die Handelspflanzen eintheilen: in Oelpflanzen, in Gespinnstpflanzen, in Gewürzpflanzen, in Farbepflanzen und in Fabrikpflanzen.

1. Der Winterreps, Kohlreps, die Kohlsaat kommt in gemäßigtem und kaltem Klima fort, und gedeiht vorzüglich auf einem tiefen und reichen Boden, der dem Weizen und der Gerste zusagt. Er folgt in Sandboden nach Futterroggen, Futterwicken, Klee; in schwerem Boden nach reiner Brache. Nach ihm gedeihen die Wintergetreiden gut. Er verlangt starke Düngung und eine höchst vollkommene Bearbeitung des Bodens. Man säet ihn in Reihen, oder breitwürfig, vom Anfang Juli bis Mitte August. In manchen Gegenden wird der Reps auch versetzt, was im September und Oktober geschieht. Man säet auf das Tagwerk 10 bis 12 Liter Samen. Die Ernte wird vorgenommen, wenn

die Schoten gelblich und die Körner braun werden, gewöhnlich Ende Juni und Anfang Juli. Der Ertrag von einem Tagwerk kann zu 6 bis 8 Hektoliter angenommen werden, zuweilen auch mehr. Der Hektoliter wiegt 70 Kilogr., und 350 Liter Samen geben 100 Liter Oel und 135 Kilogr. Oelkuchen. Der Reps ist vielen Gefahren ausgesetzt während seines Wachsthums, als dem Erdfloh, dem Raupenfraß, dem Glanzkäfer, dem Winter- und Frühlingsfrost.

Der Sommerreps wird in noch kälteren Gegenden gepflanzt als der Winterreps, wird aber sonst behandelt wie dieser. Die Aussaat ist im Mai und Anfang Juni; sein Ertrag ist geringer als der des Winterrepses.

2. Der Winterrübsen oder die Rübsaat erfordert dieselbe Behandlung wie der Reps; er gedeiht aber auch noch in rauherm Klima und auf geringerm Boden. Er kann später gesäet werden, reift etwas früher, liefert aber einen geringern Ertrag.

Der Sommerrübsen hat die nämliche Kultur, wie der Sommerreps.

3. Der Mohn- oder Magsamen gedeiht gut in einem warmen Klima, in einem tiefen, reinen, kräftigen und milden Boden, der nicht naß ist, und geräth am besten nach Hackfrüchten. Er liebt alte Bodenkraft und frische Düngung, gute Bearbeitung und Pulverung des Bodens. Die Einsaat, spätestens im März und Anfang April, erfordert 1½ bis 2 Pfund Samen auf das Tagwerk, welcher eingewalzt oder nur flach eingeeggt wird. Die jungen Pflanzen werden ein- bis zweimal behackt und sorgfältig gejätet. Die Ernte beginnt, sobald die Körner in den Köpfen los sind Der Ertrag ist vom Tagwerk 4 bis 7 Hektoliter. Ein Hektoliter Same wiegt 70 Kilogr. und gibt 28 bis 29 Kilogram Oel, das nach dem Olivenöl das beste Speiseöl ist.

4. Der Leindotter, Dotter oder Butterreps kommt noch im kalten Klima und auf jedem Boden, selbst auf Sandboden

fort. Der Acker wird wie für Gerste zubereitet. Die Aussaat ist Ende April und Anfang Mai und erfordert 6 bis 8 Liter Samen auf das Tagwerk, welcher flach untergeeggt wird. Die Ernte ist im August; das Tagwerk trägt 10 bis 20 Hektoliter zu 70 Kilogr.; der Hektoliter gibt 16 bis 20 Liter Oel.

5. Die Oelmadia kommt im gemäßigten Klima fort und verträgt am besten einen guten, milden Lehmboden; nasser Boden taugt nicht. Starke Düngung und gute Zubereitung des Bodens sind ihr zuträglich. Die Einsaat ist Anfang Mai, und sie erfordert auf das Tagwerk etwa 3 Kilogr. Saatgut, das seicht eingeeggt wird. Die Reife der Blütenköpfe, etwa 3 bis 4 Monate nach der Ernte, ist sehr ungleich, die Ernte darum schwierig und wird vorgenommen, sobald der größere Theil der Körner eine silbergraue Farbe angenommen hat. Der Ertrag ist beiläufig 5 Hektoliter Same, der ein gutes Speiseöl liefert.

Andere Oelpflanzen, die öfter angepflanzt werden, sind der weiße Senf, die Sonnenblume, der chinesische Oelrettig.

6. Der Lein oder Flachs liebt ein mäßig warmes, etwas feuchtes Klima und verlangt einen tiefen, reichen, feuchten, aber nicht nassen Boden. Er geräth gut auf Neubrüchen, nach Klee, Kartoffeln, Hanf, aber nicht nach sich selbst. Nach Lein geräth am besten Klee, Erbsen, Hafer. Der Lein verlangt alte Bodenkraft, einen reinen, gut bearbeiteten, zerkrümelten Boden, aber er verträgt keine frische Düngung. Die Aussaat geschieht vom März bis Juni und erfordert, wenn man des Bastes wegen den Lein pflanzt, 66 bis 80, wenn man des Samens wegen pflanzt, 34 Liter Saatgut auf das Tagwerk. Am besten eignet sich zwei- bis dreijähriger Same zur Aussaat. Die junge Saat wird einigemal gejätet. Die Ernte tritt bei dem Bastlein ein, wenn die untern Blätter der Stengel gelb werden und abfallen; bei dem Samenlein, wenn die Kapseln reif sind. Um den Bast des Leins zu erhalten, werden die Stengel geröstet, und man unterscheidet eine

Thau- und eine Wasserröste. Nach derselben folgt das Dörren und Brechen und zur weiteren Verfeinerung das Schwingen, Reiben und Hecheln. Der Ertrag ist sehr veränderlich und steigt von 100 bis 200 Kilog. rohen Bast nebst 2 bis 3 Hektoliter Samen.

7. Der Hanf liebt ein warmes, etwas feuchtes Klima und kann nur auf einem tiefen, lockern, humusreichen, warmen Boden gepflanzt werden. Er geräth am besten nach sich selbst und nach Klee, und verlangt sehr starke Düngung und öfteres und tieferes Pflügen. Ein Theil des Mistes wird auf die Saat ausgebreitet. Die Aussaat ist Ende Mai und verlangt 80 bis 120 Liter Saatgut auf das Tagwerk. Der Fimmelhanf, d. i. die Stengel mit den männlichen Blüten, wird sogleich nach dem Aufblühen ausgerauft; der Samenhanf, d. i. die Stengel mit den weiblichen Blüten, wird ausgerauft, wenn die Körner silbergrau aussehen. Der Ertrag ist 200 bis 450 Kilogr. rohes Gespinnst nebst 2 bis 8 Hektoliter Samen. Der Hanf liefert ein gröberes, aber ein stärkeres und dauerhafteres Gespinnst als der Flachs.

Andere Gespinnstpflanzen sind die gemeine Nessel, die syrische Seidenpflanze, der neuseeländische Flachs.

8. Der Krapp oder die Färberröthe erfordert ein gemäßigtes Klima, einen tiefgründigen, sehr reichen, mehr leichten als schweren Boden, der nicht an Nässe leidet. Das Feld muß stark gedüngt und 25 bis 35 Centimeter tief gepflügt werden. Die Anpflanzung geschieht theils durch Samen, theils durch junge Schößlinge (Fechser). Das Pflanzen der Schößlinge findet Mitte Mai oder Anfang Juni statt und geschieht in Reihen von 1 Fuß Entfernung, während die Pflänzchen 3 bis 6 Zoll von einander abstehen. Im ersten Jahre werden die Pflanzen behackt und von Unkraut rein gehalten, im Herbste mit Erde bedeckt. Im Frühling des zweiten Jahres wird die Erde mit dem Rechen verzogen, den Sommer über das Behacken und Jäten wiederholt, und im Herbste des zweiten, längstens des dritten Jahres erfolgt die

Ernte, indem die Wurzeln ausgegraben, gereinigt, getrocknet und dann als Material zum Rothfärben verkauft werden. Der Ertrag an getrockneten Wurzeln kann von 650 bis 1400 Kilogr. auf das Tagwerk steigen.

9. **Der Waid** paßt für jedes Klima, verlangt aber einen tiefgründigen, reichen, leichten Lehmboden, der nicht an Nässe leidet. Das Feld wird vor Winter mehrmal gepflügt und stark gedüngt, im Frühjahr folgt nach einmaligem Pflügen die Einsaat in Reihen; sie wird eingeeggt und erfordert 5 bis 7 Kilogr. Saatgut. Den Sommer über wird das Feld mehrmal behackt. Die Blätter werden abgenommen, sobald die untern anfangen gelblich zu werden. Der erste Sommer liefert gewöhnlich zwei Ernten, eine im Juni und eine im Herbst; der zweite Sommer gibt drei Ernten. Die Blätter müssen beim Trocknen gegen Sonne und Regen geschützt werden. Man rechnet auf das Tagwerk gegen 1200 Kilog. getrocknete Blätter, welche eine blaue Farbe liefern.

10. **Der Wau** fordert ein warmes, trocknes Klima und einen leichten, sandigen Lehmboden mit alter Düngerkraft; frische Mistdüngung verträgt er nicht, Kalk- und Aschendüngung aber desto besser. Er gedeiht gut nach Klee, Reps und Hackfrüchten. Der Winterwau wird Mitte August gesäet, der Sommerwau früh im Frühjahr. Man rechnet auf das Tagwerk 3 bis 4 Kilog. Samen und schleift oder walzt denselben unter. Die Ernte ist im Juli oder August, wenn die Pflanzen in voller Blüte stehen. Die ausgerauften Pflanzen werden getrocknet und als ein Stoff zum Gelbfärben verkauft.

Andere Farbepflanzen sind der **Saflor**, der **Färberknöterich**.

11. **Der Hopfen.** Die beste Lage für Hopfen sind sanfte Abhänge nach Süden, welche gegen die rauhen Nordwinde geschützt und frei von Nebel und Gewässern in der Nähe sind. Der beste Boden ist ein reicher, milder, warmer Lehmboden, der

nicht an Nässe leidet. Das Feld zur Hopfenanlage muß 1½ bis 2 Fuß tief rigolt und durch starke, kräftige Düngung und Bearbeitung verbessert werden. Die Hopfenpflanzen werden 5 bis 6 Fuß von einander entfernt in Reihen und in Verband angelegt. Im Monat März oder April werden die Setzlinge oder Fechser eingelegt. Diese sind die Wurzeläste, aus welchen ein Jahr zuvor die Hopfenranken getrieben haben. Sie werden 3 bis 5 Zoll lang zugeschnitten, mit 4 bis 5 gesunden Augen. Vor dem Einsetzen wird an die bezeichnete Stelle eine 1 Fuß tiefe und 1½ Fuß weite Grube gemacht, welche halb mit gut verrottetem Mist gefüllt wird, den man mit Erde bedeckt. Auf diese Stelle kommen beim Setzen 3 Fechser, die mit besonders bereiteter, fein gepulverter Erde bedeckt werden. Im ersten Jahre wird das Hopfenland behackt und von Unkraut rein gehalten; die jungen Pflanzen werden angeheftet und im Herbste 1 Fuß über dem Boden abgeschnitten. Im zweiten Jahre gibt man den Pflanzen Stangen. Im dritten Jahre und den folgenden werden im März und April bei günstiger Witterung die Wurzelstöcke beschnitten, mit feiner Erde bedeckt, auf welche der Dünger folgt, der wieder mit Erde bedeckt wird. Das Beschneiden erfordert einen kundigen und geschickten Arbeiter. Sind die Reben 3 bis 4 Fuß hoch, so werden 3 der gesundesten an die Stange angebunden. Im Mai folgt das Behäufeln, später das Anbinden der Hauptreben, das Abnehmen aller Seitenranken, dann das Abblatten und das Behacken. Die Ernte folgt, wenn die Dolden (Zapfen) des Hopfens gelbgrün aussehen, stark riechen und das Mehl in ihnen fettig wird und beim Zerreiben die Hand färbt; die Zeit der Ernte ist Mitte September. Die Ernte darf nur bei trocknem Wetter vorgenommen werden, und die Dolden müssen sorgfältig getrocknet und aufbewahrt werden. Der Ertrag des Hopfens ist sehr unsicher. Eine volle Ernte kann auf das Tagwerk 800 Kilogr. getrocknete Dolden geben. Dieselben dienen als Gewürz bei der Bierbereitung.

Andere Gewürzpflanzen sind außer dem Senf, der Safran, der Koriander, der Anis, der Fenchel und der Kümmel.

12. Der Tabak verlangt ein warmes bis gemäßigtes Klima und liebt eine warme, sonnige, gegen kalte Winde geschützte Lage. Ein sandiger, kräftiger, warmer Lehmboden ist ihm am zuträglichsten. Der Tabak folgt nach sich selbst, nach Luzerne, nach Brache, und ist für alle Früchte eine gute Vorfrucht. Der Tabak verlangt eine sehr gute Düngung und einen sehr gelockerten und reinen Boden. Die jungen Pflanzen zieht man im Mistbeete und säet den Samen in der Mitte März. Die Sämlinge werden verpflanzt, wenn sie 6 bis 8 Blätter haben, in Reihen von 1½ bis 2 Fuß Entfernung. Die Tabakspflanzen werden behackt, behäufelt und zur Zeit der Blüte gegeizt, d. h. die in den Blattwinkeln sich bildenden Triebe werden ausgebrochen. Sobald sich so viel Blätter gebildet haben, als der Stengel auszubilden vermag (an schwachen Pflanzen 4 bis 5, an starken 6 bis 10), so wird der Gipfel des Stengels abgebrochen. Die Ernte ist in der Mitte September und im Oktober, wenn die Blätter gelbe Flecken bekommen, und beginnt mit dem sogenannten Sandgut, dann folgt die Abnahme der bessern Blätter oder des Bastgutes. Nachdem die Blätter abgewelkt sind, werden sie an Schnüre gereiht, aufgehängt und getrocknet. Hierauf werden sie in Bündel von 25 bis 30 Blätter zusammengebunden und aufgesteckt. Ein Tagwerk kann 6 bis 10 Zentner Bastgut und 3 bis 4 Zentner Sandgut und Geizen liefern.

Der Tabak wird in mehrern Hauptarten gebaut, als virginischer, maryländischer, türkischer Tabak.

13. Die Cichorie, der Wegwart, verträgt ein rauhes Klima und erfordert einen leichten, tiefgelockerten, kraftvollen Boden mit wasserfreiem Untergrund; frische Düngung sagt ihr nicht zu. Sie greift den Boden sehr an und macht ihn unkrauthaltig. Das Cichorienfeld wird vor Winter einigemal gepflügt; die Aussaat beginnt Anfang Mai in Reihen. Die Saat wird ge-

hackt und gejätet. Die Ernte der Wurzeln ist im Oktober, welche abgetrocknet und dann an die Cichorienkaffee-Fabriken verkauft werden. Der Ertrag ist 100 bis 120 Zentner, und der Zentner wird um 40 bis 50 Kreuzer verkauft.

Zu den Fabrikpflanzen gehört auch die Weberkarde.

IX. Von der Fruchtfolge.

Der Zweck der Landwirthschaft muß sein, durch Ackerbau und Viehzucht einen möglichst hohen und nachhaltigen Ertrag zu erzielen. Dazu ist nothwendig, daß der Landwirth bestimme, welche Gewächse er anbauen will, in welchem Verhältniß die Körnerfrüchte, die Futter- und die Handelsgewächse beim Anbau zu einander stehen, und in welcher Ordnung sie auf dem Felde auf einander folgen sollen. Die Wahl der Pflanzen für den Anbau in einer Gegend, sowie die Menge, in welcher die eine Pflanze im Verhältniß zu einer andern angebaut wird, hängt aber ab von der natürlichen Fruchtbarkeit und Beschaffenheit des Bodens und des Klimas, von den Verhältnissen der Gegend, und nicht weniger auch vom Absatz der Produkte. Darum muß der Landwirth mit Ueberlegung und Vorsicht die Gewächse für seine Wirthschaft wählen.

Nicht minder wichtig als die Auswahl ist die Ordnung, in welcher die Gewächse beim Anbau einander folgen sollen. Man nennt diese bestimmte Ordnung in der Aufeinanderfolge die Fruchtfolge (den Fruchtwechsel); die Reihe von Jahren aber, nach welchen die nämliche Pflanze wieder auf dem nämlichen Feldstück gebaut wird, heißt der Umlauf (Turnus). Wichtig ist dabei zu bestimmen, mit welcher Kulturpflanze der Umlauf beginnen, d. h. welche Pflanze die Düngung erhalten soll. Die Aufeinanderfolge selbst aber muß sich darnach richten, in welchen Mengen und von welcher Beschaffenheit die verschiedenen Kultur-

pflanzen die unorganischen Stoffe des Bodens bedürfen, in welchem Grade sie demselben den Humus entziehen, und in welchem Maße sie den Boden fester machen und verunkrauten. Darum kommt bei einer guten Fruchtfolge in Betracht: die Vorbereitung des Bodens, die sogenannte Verträglichkeit der Gewächse, ihr Bedarf an Nahrung, die Dauer ihres Wachsthums und die Menge des in der Wirthschaft erzeugten Düngers.

Die beste Vorbereitung für alle Saaten gibt die reine Brache, weil durch sie die Lockerung des Bodens, die Verwitterung und Verwesung seiner Bestandtheile am vollständigsten herbeigeführt und das Land von Unkraut gereinigt wird. Sie wird entweder regelmäßig oder nur ausnahmsweise gehalten. Allein die Vorbereitung für die Saat kann auch geschehen durch den Anbau von Kulturpflanzen selbst, welche alsdann die Brache entbehrlich machen. Dahin gehören: **a.** die Hack- und sogenannten Brachfrüchte, als Rüben, Runkelrüben, Tabak, Kartoffeln, Erdäpfel, Kohl, Reps, Mohn rc. rc., welche während ihres Wachsthums behackt und behäufelt werden, wodurch der Boden gelockert und gereinigt wird, und welche die stärkste Düngung ohne Nachtheil ertragen; **b.** die Kleearten, als rother Klee, Luzerne, Esparsette, welche mit ihren tiefgehenden Wurzeln vorzüglich die Aschenbestandtheile aus den tiefern Bodenschichten ziehen, durch ihren Blattreichthum dem Boden die Feuchtigkeit erhalten und die schnelle Auflösung seines Humus verhüten, zugleich aber durch die Menge der abfallenden Blätter und die Ernterückstände die organischen Bestandtheile des Bodens vermehren; **c.** Pflanzen von kurzer Wachsthumsdauer, welche zur Lockerung und Reinigung des Bodens noch Zeit lassen und durch ihren Blattreichthum die Verflüchtigung der organischen Bestandtheile des Bodens verhüten, als Wicken, Erbsen, Buchweizen, Futterroggen rc. rc., wenn sie grün geerntet werden.

Die Verträglichkeit der Pflanzen mit sich selbst und mit

andern Gewächsen ist sehr verschieden. Einige können mehrere Jahre auf einem und demselben Acker gebaut werden ohne an Ertrag abzunehmen, wie z. B. Hanf, Runkelrüben, Tabak, Weißkraut; andere vertragen die unmittelbare Aufeinanderfolge nur ein- oder zweimal, wie die Kartoffeln; wieder andere sind so unverträglich mit sich selbst, daß sie öfter nur nach 6 bis 9 Jahren wieder auf dem nämlichen Feld gebaut werden dürfen, wie z. B. Lein, Luzerne, rother Klee, Erbsen. Ferner bildet eine Pflanze eine gute oder schlechte Vorfrucht, je nachdem ihr die eine oder die andere Frucht folgt. So sind die Hackfrüchte, als Kartoffeln, Runkelrüben, Weißkraut, eine schlechte Vorfrucht für Wintergetreide, während Hafer, Gerste und andere Sommerfrüchte nach ihnen wohl gerathen; die Futterkräuter Klee, Luzerne, Esparsette sind eine sehr gute Vorfrucht für Weizen, Dinkel, Kartoffeln, Hafer, Lein.

Ob eine Pflanze eine gute oder schlechte Vorfrucht für eine andere Kulturpflanze sei, hängt ab: a. von der Gleichheit oder Ungleichheit der unorganischen Stoffe, welche beide aus dem Boden nehmen; b. von der Tiefe, bis zu welcher ihre Wurzeln dringen, um ihre Hauptnahrung zu holen; c. von dem Einfluß, welchen sie durch die Bearbeitung während ihres Wachsthums auf die Lockerung des Bodens haben; d. davon, ob sie den Boden mehr oder weniger bedecken und dadurch die Zersetzung des Humus beschleunigen oder verzögern; e. von der Menge der Rückstände, welche sie dem Boden nach der Ernte lassen. Mit Rücksicht hierauf unterscheidet man folgende Hauptklassen: 1. Halmfrüchte, mit viel Kieselerde, seichten Wurzeln, keine Bodenbearbeitung und geringe Bodenbedeckung während ihres Wachsthums, wenige Rückstände; 2. Hülsenfrüchte mit viel Kalk, mäßig tiefgehenden Wurzeln, keine Bodenbearbeitung, aber dichte Bedeckung, wenig Rückstände; 3. Knollen- und Wurzelgewächse, mit viel Alkalien, seichten Wurzeln, geringe Bodenbe-

deckung, starke Lockerung des Bodens während des Wachsthums, keine Rückstände; 4. Kleearten, mit viel Kalk, tiefgehenden Wurzeln, keine Bodenbearbeitung, aber dichte Bedeckung während des Wachsthums, sehr viel Rückstände. Als allgemeine Regel stellt sich für die Fruchtfolge mit Rücksicht auf Verträglichkeit fest: man lasse nie zwei Früchte gleicher Klasse unmittelbar auf einander folgen.

Die Erfahrung lehrt, daß die Menge der Nahrung, welche die Pflanzen aus dem Boden ziehen, sehr verschieden ist, daß namentlich Gewächse, welche reifen Samen tragen, den Boden mehr angreifen, als solche, welche grün geerntet werden. Darnach hat man die landwirthschaftlichen Gewächse in folgende Abtheilungen gebracht: a. stark angreifende Gewächse, welche dem Boden viel Kraft entziehen und demselben wenig oder nichts zurücklassen, als Tabak, Hanf, Mais, Runkelrüben, Weißkraut, Cichorie, Mohn, Krapp; die Getreidearten, Kartoffeln, Reps, Lein, Bohnen, Leindotter; b. mäßig angreifende Gewächse, wie die zur Reife kommenden Hülsenfrüchte und der Buchweizen; c. schonende Gewächse, das sind alle Gewächse mit schwachen Wurzeln, welche im grünen Zustande gemäht werden, als Erbsen, Wicken, Spörgel, Futterroggen 2c.; d. bereichernde Gewächse, oder solche, die dem Boden durch Wurzeln und Blätter mehr Nahrungstheile zurückgeben, als sie ihm entzogen haben, als Klee, Esparsette, Luzerne, wenn sie grün gefüttert werden.

Auch das Niederlegen zur Weide wirkt bereichernd.

Der Zeitraum, welchen eine Pflanze von der Aussaat bis zur Ernte, also zu ihrem Wachsthum braucht, muß bei der Fruchtfolge ebenfalls berücksichtigt werden, denn je früher die Vorfrucht geerntet wird, desto besser kann das Feld für die Nachfrucht vorbereitet werden, und je später die Vorfrucht geerntet

werden kann, desto schwieriger wird die Saatbestellung der nachfolgenden Frucht.

Endlich muß die Fruchtfolge sich auch nach dem Ueberfluß oder Mangel an Dung richten, da durch die Düngung die in dem Boden fehlenden, der Kulturpflanze aber durchaus nothwendigen Nahrungsstoffe künstlich herbeigeschafft werden. Hat der Landwirth über viel Dünger zu verfügen, so kann er Gewächse nach einander folgen lassen, welche viel Dünger verzehren, während er bei wenig Dünger öfter bereichernde und schonende Gewächse als Zwischenfrucht bauen und die Brache eintreten lassen muß. Darum ist Dungerzeugung in jeder Wirthschaft ein Haupterforderniß, um den Ertrag zu erhöhen und nachhaltig zu machen. Die größte Menge des Düngers wird bei der Stallfütterung erzeugt und richtet sich nach der Menge des von den Thieren verzehrten Futters. Hiernach nimmt man an, daß das verzehrte Futter, auf Heuwerth berechnet, nebst einer Einstreu (von Stroh), welche den vierten Theil des Futters beträgt, sich zu dem Miste verhalte, wie 1 zu 2,3, oder daß z. B. 100 Kilogr. Heu, nebst 25 Kilogr. Stroh, 287 Kilogr. Mist geben. Dadurch wird es dem Landwirth möglich, ungefähr die Düngermenge zu berechnen, welche er in seiner Wirthschaft erzeugt, und nach derselben seine Fruchtfolge zu ordnen.

Nach der Auswahl der landwirthschaftlichen Gewächse und nach der Aufeinanderfolge derselben sind die Wirthschaften in verschiedenen Ländern zwar sehr verschieden; doch lassen sich alle in folgende 4 Abtheilungen bringen, welche man Wirthschaftssysteme nennt.

1. Die Körner- oder Felderwirthschaft. Bei ihr wird ein Theil des Gutes ausschließlich zum Anbau der Getreidefrüchte, der andere zu Wiesen und Weiden bestimmt und die Brache regelmäßig angewendet. Die älteste Körnerwirthschaft ist die Zweifelderwirthschaft, bei welcher das Ackerland in zwei Hälften getheilt ist, wovon die eine Hälfte Wintergetreide trägt,

während die andere als Brache gebaut wird; doch wird dieselbe nicht mehr angewendet. Eine vervollkommnete Körnerwirthschaft ist die Dreifelderwirthschaft, in welcher Brache, Wintergetreide und Sommergetreide auf einander folgen. Sie wurde in Deutschland durch Karl den Großen mit Gewalt eingeführt. Diese Wirthschaft kann nur da angewendet werden, wo der Landwirth gute Wiesen in erforderlicher Anzahl hat, weil sonst wegen Mangel an Futter der erforderliche Dünger nicht gewonnen werden kann, und der Boden deßhalb nach und nach verarmt und kraftlos wird. Man rechnet, daß auf 3 Hektaren Ackerland 1 Hektare Wiese erforderlich ist. Da jedes Jahr ein Drittel des Ackerfeldes als Brache liegen bleibt, so geht für den Ertrag stets der dritte Theil des Gutes verloren. Auch wird der Boden durch die Aufeinanderfolge mehrer Halmfrüchte sehr erschöpft und verunkrautet. Da wenig Futter gebaut wird, so wird da, wo nicht besonders gute Wiesen sind, es leicht an dem erforderlichen Dünger fehlen, um die Felder in Kraft zu erhalten.

Seit dem allgemeinen Anbau der Kartoffeln und der Einführung des Kleebaues wird die Brache häufig mit diesen Gewächsen bestellt, wobei die verbesserte Dreifelderwirthschaft entstanden ist, die bald sechs-, bald neunfelderig ist, z. B. sechsfelderig: 1. halb Brache, halb Kartoffeln, 2. Winterfrucht, 3. Sommerfrucht, 4. halb Klee, halb Wicken, 5. Winterfrucht, 6. Sommerfrucht; oder neunfelderig: 1. Brache, 2. Winterfrucht, 3. Sommerfrucht, 4. Klee, 5. Winterfrucht, 6. Sommerfrucht, 7. Erbsen, 8. Winterfrucht, 9. Sommerfrucht.

Eine andere Veränderung in der Fruchtfolge ist die vierjährige: 1. Brache, 2. Wintergetreide, 3. Sommergetreide, 4. Sommergetreide oder Hülsenfrüchte; oder auch: 1. Tabak, gedüngt, 2. Spelz, 3. Gerste, 4. Hafer.

Außer diesen gibt es nach der Fruchtfolge noch verschiedene andere Körnerwirthschaften. Unter denselben ist die mit starkem Stoppelfruchtbau verbreitet. Die Stoppelfrüchte werden in der

Regel in die Stoppeln von Weizen, Roggen, Dinkel gesäet, als Rüben, Wicken, Erbsen, Möhren, Mais, Buchweizen, Spörgel 2c., welche den Futterbedarf einigermaßen decken helfen.

2. Die Koppel= oder Weidewirthschaft, in Süddeutschland auch Dreisch= und Eggartenwirthschaft genannt. Bei ihr wird das Ackerland eine bestimmte Reihe von Jahren zum Getreidebau benutzt, dann mehrere Jahre als Grasland niedergelegt. Daher wird alles Ackerland in eine gewisse Anzahl von Schlägen, Koppeln genannt, getheilt, von welchen immer mehrere als Grasland niederliegen, während die andern dem Getreidebau dienen. Diese Art der Bewirthschaftung ist namentlich in solchen Gegenden üblich, wo der Boden sehr zum Graswuchse geeignet ist, wie in Norddeutschland, und in Gebirgsgegenden, wo die Viehzucht besser lohnt, als der Ackerbau, wie in dem gebirgigen Theile von Süddeutschland, Bayern und Würtemberg.

Man hat sehr verschiedene Umläufe und Fruchtfolgen bei dieser Wirthschaft eingeführt, die sich nach dem Boden und dem Klima richten, und wodurch sie sich bald der Felderwirthschaft, bald der Wechselwirthschaft nähert. In Holstein ist folgender Umlauf üblich: 1. Hafer, in das umgebrochene Grasland gesäet, 2. Brache, gedüngt, 3. Wintergetreide, 4. Gerste, 5. Hafer oder Roggen, 6. bis 10. Weide. In Mecklenburg ist der gewöhnliche Umlauf: 1. Brache, gedüngt, 2. Wintergetreide, 3. Sommergetreide, 4. Hafer, Erbsen mit Klee, 5. Klee, 6. und 7. Weide.

In Süddeutschland kommen sehr verschiedene Abänderungen dieser Wirthschaft vor, bei welchen man die Futterpflanzen mit in die Fruchtfolge aufgenommen und vier= bis zwölffelderige Umläufe hat. Bei der Weidewirthschaft wird wenig Dung erzeugt, allein durch das Niederlegen zu Gras= und Weideland wird dem Boden neue Kraft zugeführt. Indeß hat diese Einrichtung bei dem Weidegang des Viehes den Vortheil einer bequemen und leichten Kultur.

3. Die Wechselwirthschaft. Bei derselben vertritt der Kleebau die Brache. Durch den reichlichern Ertrag an Getreide und Futter, welcher hiedurch möglich gemacht ist, kann mehr Dung erzeugt werden, wodurch weiter ein vermehrter Anbau von Hackfrüchten und Handelspflanzen herbeigeführt wird. Wegen des Einflusses, welchen diese Gewächse auf den Boden und des in ihm enthaltenen Humus äußern, wird als Regel aufgestellt, daß man nie zwei Halmfrüchte auf einander folgen lassen dürfe; sondern stets wird eine Hackfrucht oder eine Futterpflanze zwischen zwei Getreidefrüchte eingeschaltet. Nach einer Frucht, die den Boden verunkrautet oder verhärtet, folgt ein Gewächs, das den Boden wieder reinigt und lockert; nach einem starkangreifenden Gewächs folgt ein schonendes oder bereicherndes; nach Hackfrüchten folgt Sommerfrucht; Klee kommt in völlig reines, gut bearbeitetes und gut gedüngtes Land; Hackfrüchte, Reps oder grün zu mähende Futterpflanzen erhalten in der Regel die Hauptdüngung, doch eignet sich auch Roggen in die frische Düngung, da er erfahrungsmäßig den frischen Dünger von allen Früchten am besten verträgt. Dagegen sollte man die Kartoffeln nie im frischen Dünger bauen, weil sie durch denselben eine zu große Menge an phosphorsauren Salzen erhalten im Verhältniß zu den alkalischen Salzen, welche im natürlichen Zustande in der Kartoffel vorherrschend sind, und in diesem erzeugten Mißverhältniß der chemischen Bestandtheile die Hauptursache der so verderblichen Kartoffelkrankheit zu suchen ist. In der Regel wird nicht gebracht; doch wird bei schwerem, verunkrautetem Boden, oder wo nicht hinlänglich Mist vorhanden ist, auch die Brache eingeschaltet. Da die Wechselwirthschaft nur wenige, oder keine Wiesen besitzt, so kommt es hauptsächlich darauf an, so viele Futterpflanzen zu bauen, als nothwendig sind, den erforderlichen Dung hervorzubringen und die Pflanzen in der Fruchtfolge so zu ordnen, daß der Boden am Ende des Umlaufs nicht erschöpft wird. Die Fruchtwechselwirthschaft gewährt zwar eine sehr vortheilhafte Be-

nutzung des Bodens; doch taugt sie nicht in ein rauhes Klima; auch nicht auf einen zu kalten oder hitzigen Boden. Hier ist die verbesserte Felderwirthschaft vorzuziehen. Die Fruchtfolge ist sehr verschieden und richtet sich nach der Oertlichkeit. Als Beispiele mögen folgende Fruchtfolgen dienen. Auf leichtem Boden: 1. Kartoffeln, Runkel- oder Weißrüben, gedüngt, 2. Roggen, Gerste oder Hafer, 4. Klee, 5. Weizen. Auf mildem, reichem Boden oder bei großem Düngerüberfluß: 1. Bohnen, gedüngt, 2. Weizen, 3. Klee, 4. Winterreps, gedüngt, 5. Weizen; — oder auch: 1. Reps oder Hackfrüchte, gedüngt, 2. Gerste mit Klee, 3. Klee, 4. Spelz oder Roggen, 5. Erbsen oder Wicken, 6. Hafer. Die Umläufe können auch verlängert werden, z. B. 1. Runkelrüben, gedüngt, 2. Gerste mit Klee, 3. Klee, 4. Spelz, 5. Futterwicken, gedüngt, 6. Reps, 7. Weizen.

4. Die freie Wirthschaft. Bei derselben ist keine bestimmte Feldereintheilung und Fruchtfolge eingeführt, sondern der Boden wird mit denjenigen Früchten bestellt, welche das Bedürfniß verlangt, oder welche als die einträglichsten erscheinen. Diese Wirthschaften gehören zu den lohnendsten; allein sie erfordern von Seiten des Landwirths große Kenntnisse und Einsichten, sowohl in das Wesen des Ackerbaues, als auch in den Gang des Handels und Verkehrs. Sie eignen sich hauptsächlich für kleinere Güter in der Nähe großer Städte, wo man sich mit Leichtigkeit Dung verschaffen und jederzeit seine Produkte gut absetzen kann. Indeß ist bei jedem Wirthschaftssystem eine kleinere Fläche Feldes der freien Bewirthschaftung bestimmt, um solche Pflanzen anzubauen, welche in die Fruchtfolge nicht aufgenommen werden können.

X. Von der Obstbaumzucht.

Unsere edlen Obstarten stammen, wie unsere meisten Getreidearten und Gartengewächse aus den wärmern Gegenden Asiens, insbesondere aus den Ländern südlich am Fuße des Kaukasus.

Darum erhalten wir in unserm Klima nur edles Obst dann, wenn wir die Obstbäume veredlen und mit Kunst und Sorgfalt erziehen. Dazu eignen sie sich ihrer Natur nach auch ganz vollkommen; denn unter allen landwirthschaftlichen Gewächsen sind sie nicht nur am meisten der Veredlung fähig, sondern, da für jeden Boden und für jedes Klima angemessene Sorten gewählt werden können, so lassen sie auch den allgemeinsten Anbau zu. Zudem sind sie auch die nutzbarsten landwirthschaftlichen Gewächse; denn einmal angepflanzt, erfordern sie nur wenig Mühe, während ihr Ertrag im Verhältniß zu den Kosten höher ist, als bei den übrigen landwirthschaftlichen Gewächsen, und mit ihrem Wachsthum noch steigt. Darum verdient es die Obstbaumzucht auch in so hohem Grade, daß wir ihr unsere Aufmerksamkeit zuwenden.

1. Die Samenschule und die Erziehung der Wildlinge. Zur Samenschule wählt man entweder ein Beet im Garten, oder ein anderes Stück Land, das geeigneten Boden hat, das aber eingezäunt werden muß. Der Boden sei weder zu mager, noch zu fett, sondern von mittlerer Fruchtbarkeit und alter Düngerkraft. Die Lage sei eine sonnige, freie, nicht feuchte und sei gegen rauhe Winde geschützt. Gut ist es, wenn der Boden ein Jahr vorher tief umgegraben, gut gedüngt, und mit Hackfrüchten bepflanzt worden ist.

Die gewöhnlichste und sicherste Vermehrung der Obstbäume geschieht durch den Samen. Die Kerne sammelt man entweder nach und nach bei dem Verbrauche des Obstes in der Haushaltung, oder aus den Trestern von ausgepreßten Aepfeln und Birnen. Man sehe besonders darauf, daß dieselben vollkommen gesund sind, von den vollkommensten und reifsten Früchten, von den besten und tragbarsten Obstsorten, von Bäumen gewählt werden, die einen kräftigen Wuchs und festes Holz, keine Neigung zu Brand und andern Krankheiten haben. Dabei ist es gut, wenn die Sorten von niedrigen und schwachtreiben-

den Bäumen gesondert werden von denen der schnelltreibenden und mit hohem Wuchse, damit man nachher auch sortenweise säen kann. Die eingesammelten Kerne muß man im Schatten und in kühler Luft trocknen und ebenso an einem trocknen, kühlen Orte aufbewahren, damit sie nicht schimmelig werden und die Keimkraft behalten. Die Samen der einzelnen Obstgattungen, sowie der Sorten sollen getrennt aufbewahrt und ausgesäet werden.

Je frischer die Kerne in den Boden gebracht werden, desto häufiger gehen sie auf. Darum säet man dieselben am besten sogleich nach der Ernte, z. B. die Kirschkerne sogleich nach der Kirschenernte; denn so erfordert es die Natur. Im Allgemeinen ist die schicklichste Zeit zur Saat im September, Oktober und November; im Februar und März, oder noch später, säet man gewöhnlich nur die Kerne, welche man während des Winters sammelte. Um das Keimen zu befördern, weicht man die Kerne vorher gern in Wasser, Jauche, oder auch in Wasser, worin etwas Salpeter aufgelöst worden ist; doch läßt man die eingeweichten Samen vor der Aussaat einen Tag wieder abtrocknen, oder trocknet sie auch durch Aufstreuen von Asche oder gebranntem Kalke.

Die Aussaat der Kernobstsamen auf die zubereiteten Beete wird entweder breitwürfig, am zweckmäßigsten aber in Reihen vorgenommen. Die Kerne, welche nicht zu dicht gesäet sein dürfen, deckt man nur seicht, etwa 1 Zoll hoch mit guter, feiner Gartenerde zu, und belegt, zum Schutze gegen Kälte, kleine Vögel, Hühner, die Beete mit Pfriemen oder Reisern. Die Kerne von Steinobst, welche, wo möglich, sogleich nach dem Genusse des Fleisches, oder doch im Herbste gesäet werden sollen, säet man auf das zubereitete Beet aus, bedeckt sie aber nicht mit Erde, sondern tritt sie nur dicht an die Erde an; oder (und dieses ist am besten) man weicht die Steine gleich nach dem Einsammeln 2 bis 3 Wochen in Jauche ein, säet sie dann in Rin=

nen und bedeckt sie einen Zoll hoch mit Erde. Wallnüsse, Kastanien, Mandeln, läßt man an der Luft trocknen, legt sie schichtenweise mit Sand in einen Topf oder Kasten, den man in einem luftigen Keller aufbewahrt und pflanzt sie im Frühjahr in die Edelschule, wobei man bei Nüssen und Kastanien die Spitze des Kernes nach unten richtet; jedoch steckt man diese Früchte besser im Herbste sammt der weichen Schale in den Boden.

Während des Sommers werden die jungen Pflänzchen von Zeit zu Zeit gejätet, was am besten bei feuchtem Boden geschieht; bei anhaltender Trockne begießt man sie zuweilen am Abend, wozu sich mit Wasser verdünnte Jauche sehr gut eignet; der Boden wird öfter gelockert.

Im zweiten Frühjahr können die stärksten Stämmchen schon in die Edelschule versetzt werden. An den schwächern dagegen, welche auf den Samenbeeten stehen bleiben, schneidet man alle Seitenzweige weg und nimmt bei dem Kernobste dem Stämmchen auch die Spitze; beim Stein- und Schalenobste nimmt man nur die Seitenzweige ab. Man reinigt und lockert während des Sommers den Boden.

Das Ausheben und Versetzen, welches nur bei mildem und trocknem Wetter geschehen soll, kann entweder im Herbste des zweiten Jahres, nachdem das Laub abgefallen, oder im Frühjahr des dritten Jahres geschehen, ehe der Saft in Bewegung tritt. Die jungen Bäumchen darf man nicht mit Gewalt aus dem Boden ziehen, weil man sonst die feinen Würzelchen abreißt; auch dürfen sie nicht lange an der freien, rauhen Luft und an der Sonne liegen bleiben. Man nimmt alle Bäumchen auf einmal von den Samenbeeten, sortirt sie, verpflanzt die stärkern in die Edelschule; die schwächern sortenweise in besondere Beete, etwas dichter zusammen, damit sie dort gehörig erstarken und später in die Edelschule versetzt werden können.

Unter den Aepfeln und Birnen kommen oft Sämlinge vor,

die schon von edler Natur sind und neue brauchbare Sorten bringen; sie brauchen nicht veredelt zu werden. Dieselben haben einen schönen, kräftigen Wuchs, eine glatte, etwas glänzende Rinde, größere filzige Blätter, regelmäßig vertheilte Aeste, keine oder lange Dornen, wohlgefüllte, röthliche oder flachsgraue Augen. Die Zwetschen, Reineclauden und andere Pflaumen, sowie Nüsse und Kastanien pflanzen sich ohne weitere Veredlung in ihrer Art fort; doch liefern auch sie durch Veredlung größere und bessere Früchte.

Auch durch Wurzelausläufer (Wurzelbruten) kann man die Obstbäume vermehren, als Johannisäpfel, Zwetschen 2c.; jedoch sind diese Bäume weniger dauerhaft, mehr zu Krankheiten geneigt und erzeugen selbst wieder gerne viel Wurzelausschläge. Darum wählt man Wurzelschößlinge zur Vermehrung gewöhnlich nur von Pflaumen und Zwetschen, weil deren Kerne schwer aufgehen, dann auch vom Johannisapfelbaum.

Quitten, Haselnüsse, Weintrauben, Johannis-, Stachel- und Himbeeren werden ebenfalls durch Wurzelausschläge, gewöhnlich aber durch Stecklinge und Ableger vermehrt.

2. Die Baumschule, Edelschule. In derselben werden die jungen Bäumchen weiter erzogen, dann veredelt und so lange gepflegt, bis man sie in den Baumgarten versetzen kann. Die Baumschule muß eine freie, sonnige Lage haben, am besten auf sanften Abhängen, offen und frei gegen Süden oder doch gegen Osten; Niederungen, Sandhügel oder allzu hohe Berge taugen nicht. Gegen die rauhen Nord-, Nordost- und Nordwestwinde soll sie geschützt sein, und doch auch vom Winde bestrichen werden, damit sich die Bäumchen abhärten.

Der Boden muß tiefgründig, mehr trocken als naß sein. Er darf weder sehr fett sein, weil sonst die Bäumchen zu üppig aufschießen, und, wenn sie nachher auf geringern Boden versetzt werden, verkümmern, noch auch zu mager, weil sonst die Bäumchen verkrüppeln. Steiniger, lehmiger Boden, oder wenn der Untergrund zu fest ist, wird vorher 2 Fuß tief rigolt; nasser Boden

wird trocken gelegt. Bevor der Boden mit Bäumen beslpanzt wird, ist es sehr gut, wenn man denselben vorher düngt und mit Hackfrüchten anpflanzt.

Die Baumschule muß mit einer Hecke, einem Lattenzaun, oder besser mit einer Mauer umgeben werden.

Das so zugerichtete Land theilt man in so viele Abschnitte oder Quartiere ein, als man Obstgattungen zu versetzen hat, und trennt sie durch schmale Wege. Neben denselben werden Rabatten angelegt, auf welchen die sogenannten Mutterstämme von jeder zu veredelnden Sorte, als Pyramiden angepflanzt werden. Jeder Mutterstamm hat mehrere Reihen von Wildlingen hinter sich; darum werden die Mutterstämme etwa 5 bis 6 Fuß weit von einander entfernt angepflanzt. Damit man stets kräftige Reiser zum Veredeln habe, so müssen die Mutterbäume oft und scharf beschnitten werden, weßhalb man bei ihnen nicht so sehr auf Früchte, als auf kräftige Reiser sehen muß. Die Mutterbäume und die Reihen müssen mit dem Namen der Sorte und Nummern versehen sein. In ein Verzeichniß trägt man die Nummer des Mutterstammes sowie die Nummer der von ihm veredelten Reihe ein und setzt den Namen der Obstsorte dahinter.

Sind diese Quartiere wohl gelockert und schön geebnet, so werden sie vor dem Versetzen der Bäumchen in 1½ bis 2 Fuß von einander entfernte Reihen abgetheilt, in welchen die Bäumchen 1½ bis 2 Fuß von einander, entweder im Verband (übers Kreuz) oder auch im Quadrat versetzt werden. Das Versetzen in die Edelschule geschieht vor Winter, im Oktober und November, wenn der Boden nicht zu naß ist, oder besser im Frühjahr bis Ende März, ehe der Saft in die Bäume tritt und die Knospen aufschwellt; jenes für trocknen, lockern Boden, dieses für feuchten, schweren Boden mehr zusagend.

Die Setzlinge müssen an der Wurzel und an den Zweigen beschnitten werden. Die Pfahlwurzel wird etwa um ein Drittel abgeschnitten, die allzulangen Seitenwurzeln werden verkürzt und die beim Ausheben zerquetschten Wurzeln über der be-

schädigten Stelle abgenommen. Die Schnittfläche darf nicht zu lang und muß nach unten gerichtet sein. An den Stämmchen schneidet man alle Seitenästchen glatt weg und verkürzt das Stämmchen selbst um $^1/_3$ bis $^2/_3$, so daß es noch 3 bis 5 kräftige Augen behält. Die Stärke seines Beschneidens richtet sich nach der Stärke des Wurzelstandes; je schwächer dieser, desto stärker wird das Stämmchen beschnitten.

Die ausgenommenen Wildlinge können vor dem Versetzen in die Baumschule durch Kopulation veredelt werden, was man bei ungünstiger Witterung in der Stube vornehmen kann. Der Erfolg ist eben so sicher als später bei der Veredlung in der Baumschule; vorzüglich gilt dieß beim Kernobst. Bis zum Einsetzen in die Baumschule werden die auf diese Weise veredelten Stämmchen in den Boden eingeschlagen, oder wenn das Einsetzen bald geschieht, in einen Kübel mit Wasser gestellt. Das Einsetzen selbst wird an einem schönen, heitern Tag, und wenn der Boden trocken und nicht schmierig ist, vorgenommen.

Die Gruben zum Versetzen macht man längs der ausgespannten Schnur etwa 1 Fuß tief. Beim Einsetzen der Bäumchen breitet man die Wurzeln sorgfältig aus und bedeckt sie mit feiner Erde, die überall dicht anliegen muß. Tiefes Setzen ist den Stämmchen nachtheilig. Man pflanze darum jeden Setzling etwas höher als er früher im Boden gestanden hat, und so, daß die Wurzeln nur 1$^1/_2$ bis 2 Zoll hoch mit der Erde bedeckt werden. Die Erde wird sanft angedrückt, darf aber nicht stark angetreten werden. Sehr zu empfehlen ist das Einschlämmen der Bäumchen; jedoch ist es bei festem Lehm oder Thon nicht anwendbar.

Im ersten Sommer läßt man den Stämmchen alle Triebe, damit sie recht stämmig werden, und nimmt nur die etwaigen Wurzelausschläge weg. An Bäumchen, die nur an der Spitze in die Höhe treiben, kneipt man diese um Johanni ab, damit sie genöthigt werden, an den Seiten des Stammes mehrere Augen zu treiben, wodurch derselbe dicker wird. Nach der Be-

schaffenheit der Wurzelkrone, des Wuchses, der Dicke, sowie nach der Art der Veredlung, die man mit ihnen vornehmen will, werden die Stämmchen, die vor dem Versetzen nicht veredelt wurden, nach 1, 2 oder 3 Jahren in der Edelschule veredelt. Bis dahin werden an dem Stamm, wenn er kräftig ist, in jedem Frühjahre die Seitenzweige weggeschnitten und nur die Augen zu weitern Seitentrieben stehen lassen; ist er aber schlank und schmächtig, so verkürzt man die Nebenzweige nur und schneidet sie dann im folgenden Jahre glatt weg. Die Kernobststämmchen, sowie Pfirsiche und Aprikosen werden gewöhnlich nahe am Boden, Kirschen und Pflaumen dagegen meist in die Krone veredelt.

Die Baumschule muß jährlich wenigstens dreimal, im Frühjahr, um Johanni, und vor Winter, behackt werden, um den Boden zu lockern und das Unkraut zu vertilgen. Dabei müssen die Wurzeln der Bäumchen sorgfältig geschont werden.

3. Von der Veredlung der jungen Bäumchen.

Soll die Veredlung ihren Zweck erreichen, nämlich eine vorzüglichere Obstsorte auf andere Stämme zu übertragen, so müssen das Edelreis und der Wildling in Rücksicht auf den Bau der Saftgefäße, auf die Beschaffenheit des Holzes und der Rinde, sowie auf die Frucht von einerlei Art sein. Darum paßt nur Kernobst auf Kernobst, Steinobst auf Steinobst, Aepfel auf Aepfel, Kirschen auf Kirschen 2c. Außerdem muß auch die Verschiedenheit des Wachsthums berücksichtigt werden. So passen auf langsam wachsende und spät tragbar werdende Wildlinge keine Sorten von schnellem Wuchs und früher Fruchtbarkeit, oder umgekehrt; auf niedrig bleibende Wildlinge keine hochstämmig wachsende Sorten. Man muß daher wissen, welche Bäume einander annehmen. Aepfel veredelt man auf zahme und wilde Aepfel für Hochstämme, auf Johannisäpfel, Borsdorfer für Zwergbäume; Birnen auf wilde und zahme Birnen für Hochstämme, auf Quitten, Weißdorn, Vogelbeeren für Zwergbäume; Pflaumen auf Pflaumen;

Süßkirschen auf Süß- und Mahalebkirschen; Weichsel (Sauerkirschen) auf Mahalebkirschen u. s. w.

Die vorzüglichsten Veredlungsarten, welche unter den vielen am meisten in Anwendung kommen, sind das Pfropfen, das Kopuliren uud das Okuliren.

1. Das Pfropfen ist die älteste Veredlungsart und jetzt noch unter den Landleuten die üblichste; aber es steht wegen der größern Verwundung des Stammes und der zusammengesetzten Arbeit dem Okuliren und Kopuliren weit nach. Dennoch ist es in manchen Fällen unentbehrlich, wenn nämlich der Stamm schon zu dick, oder krumm gewachsen ist, oder wenn alte Bäume umgepfropft werden sollen. Man pfropft in den Spalt und in die Rinde; dieses bei starken, besonders alten Bäumen; jenes bei Bäumchen von ½ bis 1 Zoll Durchmesser.

a. Das Pfropfen in den Spalt ist bei allen Obstarten anwendbar. Die beste Zeit dazu ist von der Mitte März bis Ende April, wenn der Saft bereits in die Bäume getreten ist. Es soll nur bei trocknem Wetter und milder Luft vorgenommen werden, aber nicht bei rauhen trocknenden Winden. Man fängt mit den frühtreibenden Bäumen, als Kirschen und Pflaumen an, und läßt dann die spättreibenden Sorten, als Birnen und Aepfel folgen.

Die Pfropfreiser sind junge Zweige vom vorigen Sommer; dieselben müssen von gesunden, fruchtbaren, kräftigen Bäumen genommen werden und dürfen nicht durch Frost gelitten haben. Man schneidet sie bei trockner, gelinder, frostfreier Witterung im Herbste, Winter, oder Frühling einige Zeit vor der Veredlung; oder erst dann, wann man sie gebrauchen will, und legt sie im ersten Fall an einem schattigen Orte eine Hand breit tief in die Erde, damit sie nicht austrocknen, In dieser Absicht läßt man auch gern etwas altes Holz daran. Bei Edelreisern, die früh gebrochen wurden, pfropft man später, wenn die Wildlinge treiben; bei frischen Reisern darf man nicht so lange warten. Reiser, die durch Frost gelitten haben, und deren Mark schwarz geworden

ist, taugen nicht. Sind Reiser durch zu langes Liegen oder auf dem Transporte zu sehr ausgetrocknet, so stelle man sie vor dem Gebrauche 24 Stunden in's Wasser oder stecke sie in feuchte Erde.

Die zu pfropfenden Stämme müssen gesund sein, dürfen beim Abschneiden weder ein schwärzliches Mark, noch einen schwärzlichen Ring zeigen. Dünne Stämme pfropft man nahe an der Erde, starke Stämme dagegen 6 bis 8 Fuß über dem Boden. Schwachtreibende Sorten und das Steinobst werden zu Hochstämmen auf hochgewachsene, starke Wildlinge veredelt.

Zum Pfropfen wird erfordert: eine Baumsäge zum Abschneiden der Aeste; ein Baum- oder Gartenmesser zum Nachschneiden; ein scharfes Feder- oder Kopulirmesser, um das Pfropfreis zuzuschneiden; ein Pfropf- oder sonst ein starkes Messer, um den Spalt zu machen; ein schmaler Keil aus Knochen oder Holz, um den Spalt offen zu halten; Baumwachs oder Kitte, zur Verwahrung der Veredlungsstelle gegen Luft und Nässe; Bindfaden oder Gurtel zum Verbinden.

Zuerst wird das Edelreis zugerichtet, dem man nach der Beschaffenheit und dem Wurzelstande des Wildlings 2, höchstens 4 Augen läßt. Ist dasselbe auf die erforderliche Länge abgestutzt, so schneidet man mit einem scharfen Messer das Edelreis etwas unter dem untersten Auge an beiden Seiten so zu, daß ein Keil entsteht, der an seinem Rücken etwa $^1/_3$ von der Dicke des Edelreises und 1 Zoll Länge hat, in der Gestalt einer Messerklinge mit breitem Rücken gleicht und nach unten ganz scharf zuläuft; und dessen beiden Flächen gleich, glatt und rein von Fasern sind. Die beiden Absätze am Anfange des Keils müssen gleich und glatt sein, so daß sie beim Einsetzen auf die Platte des Wildlings fest aufzusitzen kommen. Zweckmäßig ist es, wenn das unterste Auge inwendig über die Schnittfläche des Wildlings zu stehen kommt.

Hierauf schneidet man den Wildling an der zu pfropfenden Stelle wagrecht ab, ebnet den Abschnitt gehörig mit dem Messer

und schneidet ihn, wenn er nur ein Reis bekommen soll, an der entgegengesetzten Seite, wo das Pfropfreis eingesetzt werden soll, etwas schräg zu. Alsdann macht man einen senkrechten Spalt mitten durch das Stämmchen. Indem man den Spalt mit einem Keil oder mit dem Messer aus einander hält, steckt man das Edelreis, mit dem untersten Auge nach innen gekehrt, in denselben behutsam ein, und so daß der Bast des Wildlings und des Edelreises sich genau mit einander vereinigen, und die beiden Absätze am Keil des letztern genau auf der Schnittfläche des Wildlings aufsitzen. Nun wird ein Verband von Bast oder Bindfaden (Gurtel) darum gelegt, damit die Wände des Spaltes sich genau an den Zweig anlegen. Hierauf umklebt man alle Wunden mit Baumwachs.

Wenn die Stämme oder Aeste dick sind, so werden auch wohl 2 oder 4 Reiser aufgesetzt. Was besonders bei alten Bäumen, die umgepfropft werden, geschieht.

b. Das Pfropfen in die Rinde, welches nur an dicken Stämmen, namentlich bei den Aepfel- und Birnbäumen angewendet wird, um sie umzupfropfen, nimmt man etwas später vor, wenn durch den Safteintritt die Rinde sich gut ablösen läßt. Das Pfropfreis, welchem man ebenfalls 2 bis 4 Augen läßt, wird nur auf der einen Seite unter einem kräftigen Auge mit einem Absatze keilförmig zugeschnitten, so daß das unterste Auge nach innen zu stehen kommt. Alsdann wird auf dem Rücken des Keiles die äußere braune Oberhaut behutsam abgenommen, ohne die grüne Rinde zu verletzen. Am abgesägten Wildling wird die Schnittfläche geebnet; dann an der Seite desselben mit einem glatten Beinchen oder Hölzchen, das die Größe und Gestalt der Zunge des Edelreises hat, zwischen das Holz und die Rinde eingestochen, und das Reis in diese Oeffnung eingesetzt. Oder man macht, wenn die Rinde dick ist, von oben von der Platte an mit der Messerspitze einen 1½ Zoll langen, senkrechten Einschnitt in die Rinde bis auf den Splint, löst die beiden Rindenflügel behutsam vom Holze ab und setzt das Edelreis so ein, daß dessen

Keil von den beiden Rindenflügeln vollständig bedeckt wird. Alsdann wird ein Verband von Bast oder Bindfaden angelegt, und die Wunde mit Baumwachs oder Pech zugestrichen.

Auf diese Weise pfropft man gewöhnlich nur die dicken Aeste alter Bäume, wobei man denselben unterhalb der gepfropften Aeste noch einen oder zwei Zugäste läßt, damit die Edelreiser nicht im Safte ersticken.

2. Das Kopuliren ist die leichteste Veredlungsart und geschieht an kleinen Wildlingen von der Dicke eines Federkiels bis zu der eines Daumens, nahe am Boden, oder an hohen Stämmchen an den Aesten der Krone; das letztere besonders beim Steinobst. Die Veredlung durch Kopuliren schlägt am leichtesten an, macht die geringste Verwundung und gibt die gesundesten Bäume. Man kann sie bei allen Obstarten und zu jeder Jahreszeit vornehmen. Am gewöhnlichsten wird das Kopuliren im Frühjahr um die Zeit des Pfropfens vorgenommen, und soll Ende April und Anfang Mai am sichersten sein; oder man kopulirt die Stämmchen vor dem Versetzen.

Die Edelreiser dazu sind einjährige Zweige und werden wie die Pfropfreiser früher geschnitten und bis zur Veredlung aufbewahrt. Auch läßt man ihnen bei der Veredlung nur 2 bis 3 Augen.

Man unterscheidet zwei Fälle bei der Kopulation: Edelreis und Wildling sind entweder von gleicher Dicke, oder der Wildling ist dicker als das Edelreis. Im ersten Fall ist das Verfahren folgendes: Man schneidet den Wildling da, wo er mit dem Edelreis ungefähr gleiche Dicke hat, nachdem ihm von unten her alle Zweige und Knospen genommen worden sind, mittelst eines scharfen Messers in einem 1 bis 1½ Zoll langen, glatten Schnitt, Rehfußschnitt genannt, ab. Eben so macht man es mit dem untern Ende des Edelreises unterhalb eines guten, gesunden Auges. Man kann auch das Edelreis zuerst zuschneiden. Oft gibt man der Fläche des Edelreises oben einen kleinen Absatz (Sattel), mit dem es dann auf eine gleich große Querfläche des Wild-

lings aufzusitzen kommt. Je genauer die beiden Flächen auf einander passen, desto besser ist es. Nun werden beide Flächen so auf einander gelegt, daß der Bast genau sich deckt; alsdann verbindet man die Veredlungsstelle mit Bast oder einem Papierstreifen, oder einem ¼ Zoll breiten und 9 Zoll langen Leinwandstreifen fest, und überkittet den Verband und die Wunde mit Baumwachs. Papier- und Leinwandstreifen werden vorher mit Baumwachs bestrichen.

Wenn der Wildling dicker ist als das Edelreis, so wird derselbe zuerst etwas schräg abgeplattet, wie es beim Pfropfen in den Spalt geschieht, und gibt ihm oben eine kleine Querfläche. Nachher wird das Edelreis sowie bei dem vorigen Verfahren mit einem Absatze oder Sattel zugeschnitten. Dann schneidet man von der Oberfläche abwärts an der Seite des Wildlings einen so langen und breiten Streifen bis ins Holz ab, daß ihn das Edelreis mit seiner Fläche genau zudeckt, und Rinde auf Rinde dabei zu liegen kommt. Das Verbinden und Verkleben mit Baumwachs geschieht so wie bei dem vorigen Verfahren.

Auf diese Art können auch Wurzelstücke von Apfel- und Birnbäumen, wenn dieselben viele kleine Nebenwurzeln haben, kopulirt werden. Nach der Veredlung werden dieselben so tief gesetzt, daß von dem Edelreis nur 1 Auge über den Boden hervorsteht.

Das Kopuliren kann außer diesen beiden Hauptarten in verschiedenen Abänderungen vorgenommen werden.

Man kann junges Holz auf junges Holz, d. i. Sommerschosse auf Sommerschosse setzen, welches am leichtesten anschlägt; man kann aber auch junges Holz auf altes, oder altes auf altes Holz setzen. Von den Trieben des Kopulirreises darf keiner im ersten Safttriebe weggeschnitten werden, weil sonst das Wachsthum gestört wird; erst im Juli kürzt man die Seitentriebe ein. Auch die Triebe am Wildling läßt man stehen, bis in den August, ehe man sie wegschneidet.

3. Das Okuliren ist eine leichte und wichtige Vered-

lungsart, die bei allen Obstsorten, ausgenommen bei Nüssen, angewendet werden kann, aber vorzüglich den Quitten, Pfirsichen und Aprikosen zusagt. Sie verursacht dem Baume nur eine Wunde in die Rinde und gibt darum einen gesunden Baum. Das Okuliren kann vorgenommen werden, wenn der Saft sich zwischen dem Holze und der Rinde sehr angehäuft hat, so daß sich die Rinde gern ablöst. Man kann in 3 verschiedenen Zeiten okuliren: im Frühjahr, wenn die Bäume Saft und die Knospen noch nicht ausgetrieben haben; im Sommer, zehn Tage vor bis vierzehn Tage nach Johanni; dann im August und so lange als die Rinde sich vom Wildling leicht ablöst. Das Okuliren in den beiden ersten Zeiten heißt das Okuliren auf das treibende Auge, weil das Auge noch in dem nämlichen Sommer einen Zweig treibt. Das Okuliren zu Ende Juli und im August heißt das Okuliren auf das schlafende Auge, weil das eingesetzte Auge bis zum künftigen Frühjahr unentwickelt bleibt.

Die vorzüglichste Okulirzeit ist die, in welcher auf das schlafende Auge okulirt wird. Die besten Tageszeiten sind die Morgen- und Abendstunden. Besonders günstig zum Okuliren ist trocknes, kühles, wolkiges Wetter, dem Gewitterregen vorausgegangen sind. Nässe und Regenwetter beim Okuliren verhindern das Anwachsen des Auges, weil die Nässe den klebrigen Saft durchwässert und ihm die Kraft zum Anwachsen benimmt.

Ein Haupterforderniß zum Okuliren sind gesunde Stämme mit glatter, zarter Rinde an der Veredlungsstelle, die sich leicht und ohne Fasern ablösen läßt. Am meisten okulirt man nahe am Boden und wählt dazu junge, kräftige Stämmchen. Soll in die Krone okulirt werden, was vorzüglich bei den Kirschen geschieht, so wählt dazu junge, kräftige Zweige. Beim Steinobst geht das Edelauge am sichersten auf einjährigen Zweigen an.

Die Edelreiser, von welchen die Augen genommen werden, müssen junge, kräftige, saftige Sommerschosse von gesunden fruchtbaren Bäumen sein, welche man von der sonnenreichsten Seite des Baumes nimmt. Man nimmt sie frisch vom Baume und

setzt sie bei heißer Witterung mit dem untern Theile in Wasser. Sie sollen nicht über 3 Tage alt werden. An diesen Zweigen wählt man zur Veredlung nur die mittlern, großen und kräftigen Augen.

Nachdem die Blätter am Edelreis eingestutzt sind, so macht man mit dem Okulirmesser etwa 1/3 Zoll oberhalb des Auges auf dem Edelreis einen Querschnitt in die Rinde und von demselben auf jeder Seite des Auges abwärts einen Schnitt so, daß sich diese beiden Schnitte etwa 1/2 Zoll unterhalb des Auges in einer Spitze vereinigen. Alsdann schneidet man dieses Rindenschildchen, auf dessen Mitte das Auge steht, mit etwas wenigem Holze vom Edelzweige ab, nimmt das Holz hinweg, wobei man aber mit Sorgfalt darauf sehen muß, daß der Kern (Keim) des Auges nicht mit weggebrochen wird. Um das Ausbrechen des Kerns am Edelauge zu verhüten, namentlich beim Kernobst und wenn die Zweige nicht viel Saft haben, läßt man ein dünnes Streifchen von Holz in dem Schildchen und setzt es mit demselben ein. Die Augen wachsen dann um so sicherer an. Man nennt dieses das Okuliren mit dem Holze, und es verdient, dem Okuliren mit dem ausgebrochenen Auge vorgezogen zu werden.

Nun schneidet man an einer glatten Stelle des Wildlings einen Querschnitt und von dessen Mitte abwärts einen Längenschnitt durch die Rinde bis auf's Holz, etwas länger als das Schildchen, löst dann die Rinde rechts und links mit der Spitze des Messers und dem Beinchen behutsam ab, damit sie nicht zersplittert, und das zarte Basthäutchen nicht verletzt wird, und schiebt das Schildchen mit dem Auge ein, bis es mit seinem Querschnitt mit der obern Rinde des Querschnittes am Wildling gleich steht, und drückt es sanft an. Ist das Auge auf diese Weise eingesetzt, so verbindet man die okulirte Stelle sorgfältig mit Bast, oder mit Papier- oder Leinwandstreifen von 1/4 Zoll Breite, die zuvor mit flüssigem Baumwachs bestrichen worden sind, damit weder Feuchtigkeit noch Luft eindringen kann.

Man kann auch den Querschnitt am Schildchen unter das

Auge machen; denn auf die Form und Größe des Schildchens kommt es weniger an, wenn nur der Kern des Auges in ihm nicht verloren geht. Die ganze Arbeit muß möglichst geschwind geschehen, damit alles frisch und saftig zusammenkommt. Deßhalb macht man auch gerne die Schnitte in den Wildling zuerst, richtet dann das Auge zu und löst nachher die Rinde am Wildling. Das Schildchen mit dem Auge in den Mund zu nehmen, ist aus dem Grunde nicht anzurathen, weil die Nässe der Lippen und der warme Athem ihm leicht schaden. Lieber hält man es in der Hand oder legt es bis zum Einsetzen auf ein Stückchen Papier.

Etwa 14 Tage nach geschehener Veredlung sieht man nach, ob das Auge angewachsen ist und der Verband nicht in die Rinde des Wildlings einschneidet. Ist das Auge vertrocknet, so setzt man ein frisches Auge ein; hat der Bast zu sehr eingeschnitten, so wird derselbe abgenommen und ein frischer Verband gemacht. Bei den auf das treibende Auge okulirten Stämmchen nimmt man, wenn das Edelauge einen fingerslangen Trieb gemacht hat, den Verband ganz ab und schneidet das Wildstämmchen 2 Zoll über dem eingesetzten Auge weg; die schlafenden Augen bleiben den Winter über verbunden. Erst im Frühjahr, wenn die Augen treiben, nimmt man den Verband weg und schneidet den Wildling über dem Edelauge ab.

Eine andere Okulirart ist das sogenannte Anpflastern, welches das ganze Jahr hindurch verrichtet werden kann. Dasselbe geschieht auf folgende Weise: Man macht etwa ½ Zoll unter dem Edelaug einen Querschnitt bis in's Holz, doch nicht bis auf's Mark, setzt dann das Messer ungefähr ½ Zoll oberhalb des Auges an und schneidet bis zum Querschnitt schräg so herunter, daß das Auge in der Mitte des Ausschnittes sitzt. Alsdann legt man diesen Ausschnitt vom Edelreis an den Wildling und schneidet an diesem an einer glatten Stelle ein genau eben so großes Stück heraus; setzt dann den Ausschnitt mit dem Edelaug an die entblößte Stelle des Wildlings so ein, daß Rinde auf Rinde genau zu liegen kommt, und verbindet die Veredlungs-

stelle. Den Wildling schneidet man über dem Edelauge ab. Die Augen, auf diese Weise eingesetzt, gehen gerne an.

4. Von der Behandlung und Pflege der veredelten Stämmchen in der Baumschule. Die gewöhnlichen Arbeiten in der Baumschule, nämlich das Behacken während des Sommers, um den Boden aufzulockern und von Unkraut rein zu erhalten, müssen auch nach der Veredlung vorgenommen werden. Sodann muß man an den ausschlagenden Edelreisern, sowie an den Edelstämmchen fleißig nachsehen, um die ihnen gefährlichen Insekten, als Blattläuse, Raupen, Käfer, Ameisen, Spinnen ꝛc. abzulesen und zu entfernen. Aber die Hauptsorge muß dahin gerichtet sein, daß man durch passende Behandlung aus den Edelreisern starke und gesunde Stämme mit einer schönen Krone erziehe.

a. Hochstämme. aa. Beim Kernobst. An allen Bäumchen, welche im Frühjahre vor der Versetzung in die Baumschule kopulirt, oder nach derselben nahe am Boden veredelt wurden, läßt man während des ersten Sommers sowohl an dem Wildlinge, als an dem Edelreis alle sich bildenden Nebenzweige ungehindert wachsen, und kneipt sie 10 bis 14 Tage nach Johanni nur an der Spitze etwas ab, damit der meiste Saft in den Hauptzweig geht, der den Stamm bilden soll. Treibt ein Edelreis so stark, daß es sich nicht allein aufrecht halten kann, so wird es an ein Stäbchen angebunden. Der Verband bleibt bis zum Herbste sitzen; man untersucht ihn nur von Zeit zu Zeit und bindet ihn lockerer, wenn er zu stark einschneiden sollte. Die Stämmchen, welche bei der Veredlung im Frühjahr nicht angingen, werden im Sommer auf das schlafende Auge okulirt.

Im Frühjahr des zweiten Sommers schneidet man alle Nebenzweige am Wildling rein weg, während man dieselben am Edelreis stehen läßt, die längern nur etwas abkürzt. Den Hauptstamm des Edelreises selbst schneidet man je nach der Größe seines Wachsthums und seiner Stärke auf 2, 4, 6 bis 10 Augen (oder

auf $^2/_3$ seiner Länge) zurück, indem man ihn über einem kräftigen Auge abnimmt. Ebenso werden auch die im vorigen Sommer auf das treibende Auge okulirten Stämmchen zurückgeschnitten. Hier gilt die allgemeine Regel: schwache Zweige, kurz beschnitten, geben starkes Holz; starke Zweige, lang beschnitten, geben vieles, aber schwaches Holz. Die vorjährigen Seitenäste, so wie die im Laufe des zweiten Sommers sich neu bildenden, werden nur, wenn sie stärker werden als der Haupttrieb, um Johanni an den Spitzen etwas abgekneipt.

An den auf das schlafende Auge okulirten Stämmchen, welche angewachsen sind, wird in diesem Frühjahr der Wildling etwa eine Hand breit über dem Edelauge schräg abgeschnitten, damit dasselbe austreiben kann. Alle Seitenzweige, welche sich während des Sommers bilden, bleiben ebenfalls stehen, und werden nur um Johanni an der Spitze etwas abgekneipt.

Im dritten Jahre der Veredlung fährt man mit der Ausbildung des jungen Baumes auf dieselbe Weise fort. Der Hauptstamm, auch bei dem okulirten Stämmchen, wird im Frühjahr über einem kräftigen Auge um ein Drittel seiner Länge abgeschnitten. Dabei sehe man darauf, daß das oberste Auge demjenigen, auf welches im vorigem Jahre geschnitten wurde, entgegensteht, weil dadurch der Stamm gerade gehalten wird. Die zweijährigen Seitentriebe werden auf den Sporn geschnitten, d. h. bis auf einen Zoll Länge eingekürzt; die vorjährigen Zweige verkürzt man auf 4 bis 6 Zoll, wobei man darauf sieht, daß sie nach allen Seiten hin in gleicher Anzahl und Stärke vertheilt sind. Die Seitentriebe, welche der Haupttrieb im Laufe des Sommers macht, werden bald nach Johanni wieder abgekneipt.

Im vierten Jahre der Veredlung werden die vorjährigen Seitenzweige bis auf 4 bis 6 Augen verkürzt, und der Haupttrieb oder Leitzweig, der die Verlängerung des Stammes bildet, wird wieder über einem kräftigen Auge auf $^2/_3$ seiner Länge eingekürzt. Wenn die Stämmchen unten beinahe die Dicke eines

Zolles im Durchmesser haben, so werden von unten herauf die Sporen und dann die zweijährigen, eingekürzten Seitenzweige bis dahin, wo die Stämmchen nur noch die Dicke eines starken Fingers haben, glatt am Stamme weggeschnitten. Dagegen von da an, wo der Stamm schwächer wird als Fingerdicke, aufwärts, kürzt man die Seitenzweige nur ein. Die jungen Seitentriebe, welche der Leitzweig im Laufe des Sommers bildet, werden um Johanni an der Spitze abgekneipt.

Im fünften Jahre wird bei denjenigen Apfel- und Birnstämmen, welche hoch und stark genug sind, auf die Bildung der Krone Bedacht genommen, wozu 3, 4 oder 5 Zweige erforderlich sind. Man schneidet deßhalb den Haupttrieb in einer Höhe von 6 bis 8 Fuß vom Boden über einem kräftigen Auge ab, läßt mit diesem noch 4 der schönsten Augen, die nach verschiedenen Seiten gerichtet sind, stehen; die übrigen Augen und Triebe werden weggenommen, damit den ausgewählten der Saft allein zufließe. Alle unter der Krone hervorkommenden Triebe werden bei den zur Krone geschnittenen Bäumchen von jetzt an am ganzen Stamme sogleich bei ihrem Erscheinen weggenommen.

Alle Stämmchen, welche die erforderliche Höhe noch nicht erreicht haben, oder zur Bildung einer Krone noch zu schwach sind, werden behandelt wie im vorigen Jahre, indem man den Haupttrieb um $^1/_3$ seiner Länge verkürzt, die Sporn und dreijährigen Zweige unten wegnimmt, die zweijährigen einkürzt und die während des Sommers sich bildenden Triebe um Johanni an der Spitze abkneipt.

Im sechsten Jahre können die meisten veredelten Stämme an den Ort ihrer Bestimmung versetzt werden. An den im vorigen Frühjahr zur Krone geschnittenen Bäume werden die Aeste bis auf 3 oder 4 Augen zurückgeschnitten, damit sie mehr Holz ansetzen und stärker werden. Dasselbe geschieht jedes Jahr mit ihnen, so lange sie in der Baumschule bleiben. Die im Wachsthum zurückgebliebenen Bäume läßt man noch ein Jahr länger

in der Baumschule und behandelt sie dann auf die früher angegebene Weise.

Diese Weise, die Hochstämme durch die Kunst des Schnittes zu erziehen, gewährt den Vortheil, daß man gewöhnlich ein oder zwei Jahre früher einen versetzbaren Baum erhält, der einen kräftigen und schönen Stamm hat, während das gewöhnliche Verfahren, bei welchem man dem Stamm alle Seitenzweige nimmt und den Hauptzweig nicht einkürzt, nur schlanke und schmächtige Stämme liefert, die oft nicht vermögend sind, die Krone zu tragen.

Die in die Krone veredelten Stämme bedürfen eines solchen Schnittes nicht; nur die unregelmäßigen, zu dicht stehenden oder über's Kreuz gewachsenen Aeste werden weggenommen.

bb. Bei den Steinobststämmen, welche das Beschneiden nicht so gut vertragen, als die Apfel- und Birnstämme, schneidet man im Frühjahr nach der Veredlung die schwächsten Triebe des Edelreises weg, bindet den schönsten Trieb unverkürzt an einen Pfahl, damit er gerade in die Höhe wachse. Bis dieser Trieb die erforderliche Schafthöhe erreicht hat, wird an ihm gar nichts mehr beschnitten; nur die Seitenzweige, welche zu lang werden, kürzt man etwas ein. Hat er aber eine Höhe von 6 bis 7 Fuß erreicht, so wird er wie die Apfel- und Birnstämme zur Krone zugeschnitten, und die Seiten- oder Verstärkungstriebe werden nach und nach von unten herauf weggenommen, wenn der Stamm die gehörige Dicke erlangt hat.

Gewöhnlich werden jedoch die Pflaumen- oder Kirschstämme schon in die Krone veredelt.

b. Zwergbäume. Zur Erziehung derselben sind eigene Unterstämme erforderlich. Als solche werden für die Apfelbäumchen Johannisstämmchen, oder schwachtreibende Wildlinge genommen; für die Birnstämmchen, Quitten-, Weißdorn-, Vogelbeerstämmchen oder schwachtreibende Birnstämmchen; für die Kirschbäumchen Mahalebststämme, und für Pflaumen-, Aprikosen- und Pfirsichbäumchen, solche Pflaumenwildlinge, die ein feines Wurzelwerk und einen gemäßigten Trieb haben. Ueberhaupt müssen

Unterlagen zu Zwergbäumen ein mehr strauchartiges Wachsthum haben. Die Veredlung muß dicht am Boden geschehen. Der Schnitt ist bei den Zwergbäumen die Hauptsache; derselbe wird von Anfang an durch die Form bedingt, welche das Bäumchen haben soll. Die vorzüglichsten Formen sind das Spalier, die Pyramide und der Buschbaum.

1. Der Spalierbaum wird entweder an eine Mauer, oder Wand, oder an ein Lattenwerk im Garten gepflanzt und durch geschickten Schnitt dahin gebracht, daß er mit seinen Aesten, die man an Latten anbindet, einen Theil der Mauer bedeckt. Er dient vorzugsweise zur Erziehung der edelsten Obstsorten und der spätreifenden Früchte. Man unterscheidet 3 Hauptformen:

a. Den Gabelzug. Um denselben zu bilden, schneidet man den veredelten Stamm im Frühjahr nach der Veredlung auf 3 Augen zurück und läßt dieselben treiben. Alsdann werden die 2 schönsten und gegenüberstehenden Zweige zu Hauptästen gewählt und an beigesteckte Pfählchen fast wagrecht angebunden; den unnützen Trieb nimmt man frühzeitig ab. Im folgenden Jahr wird jeder der beiden Zweige auf 3 Augen zurückgeschnitten. Von den daraus sich entwickelnden 6 Trieben werden 4 beibehalten, und die beiden schwächsten und schlechtstehenden auf jeder Seite weggenommen. Diese 4 Triebe werden wieder angebunden und so viel als möglich in gleicher Lage und Stärke erhalten. Dadurch ist die Spalierform gebildet, und der Baum kann an den Ort seiner Bestimmung versetzt werden. Beim Versetzen im folgenden Frühjahr schneidet man jeden Zweig auf 4 Augen, aus welchen sich dann im Laufe des Sommers 16 Triebe bilden, die regelmäßig angebunden werden müssen. Von jetzt an schneidet man die Triebe auf die Hälfte ihrer Länge (auf 8 bis 10 Augen), damit nebst dem Holze, sich auch Fruchttriebe entwickeln. Gewöhnlich bilden die vordern Augen Holzzweige, die mittlern Fruchttriebe und die untern Ringeltriebe oder Tragholz.

b. Den Spalierzug auf den Herzstamm. Er hat

einen aufwärts gehenden, starken Hauptstamm, an welchem die Aeste rechts und links in gleicher Stärke erzogen und wagrecht an das Spalier geheftet werden. Man gibt ihm die Grundlage dadurch, daß man dem Edelreis 3 oder 4 Augen läßt, und den obern gerade aufwärts wachsenden Zweig zum Herzstamm wählt. Beim Beschneiden muß das obere Auge des Leitzweigs stets nach vorn stehen; bei den Seitenzweigen aber dahin gerichtet sein, wohin man den Zweig verlängern will.

c. Den Sonnenfächer. Bei ihm werden alle aus der Krone des kurzen Stammes ausgehenden Zweige wie die Speichen eines halben Rades oder die Stäbe eines Sonnenfächers ausgebreitet. Dabei darf jedoch kein Ast gerade aufwärts gehen. Zur Grundlage schneidet man das Edelreis im Frühjahr auf 2 oder 3 Augen zu.

2. Die Pyramide hat einen senkrechten Stamm, welcher von der Erde an bis zu seiner Spitze auf allen Seiten gleichmäßig mit Aesten besetzt ist, die selbst wieder Nebenästchen haben, und nach der Spitze des Stammes zu kürzer werden. Sie eignet sich mehr für das Kern- als für das Steinobst. Um sie zu erziehen, wird der senkrechte Schuß des veredelten Bäumchens im ersten Jahr auf 5 Augen zurückgeschnitten, und die übrigen Triebe werden gänzlich weggenommen. Der aus dem obersten Auge kommende Trieb bildet die Verlängerung des Herzstammes, die übrigen Augen geben die ersten Seitentriebe, und müssen darum den Stamm so viel als möglich nach allen 4 Seiten hin in gleichem Abstande umgeben. Dadurch ist die Grundlage der Pyramide gebildet. Beim Versetzen im folgenden Frühjahr schneidet man den Leitzweig auf 4 bis 5 Augen, und die Seitenzweige werden auf 2 bis 3 Augen verkürzt. Bei der fernern Behandlung wird der Leitzweig auf 6 bis 8 Augen eingekürzt, von welchen die untern ausgebrochen werden, damit die Aeste sich nicht zu dicht stellen. Die Seitenzweige werden auf 4 bis 5 Augen

verkürzt, wobei das letzte Auge immer dem letzten Auge des vorigen Jahres entgegengestellt sein soll.

3. Der Buschbaum kann bei allen Obstsorten gezogen werden. Er hat entweder von Natur keinen Herzstamm, oder derselbe wird ihm ausgeschnitten. Man bildet die Krone entweder gleich am Boden, oder erzieht zuerst einen Stamm von 2 bis 5 Fuß Höhe. Im letzten Fall wird der Hauptstamm wie bei der Pyramide auf 4 bis 5 Augen eingekürzt, damit sich der Stamm verstärkt; die Seitentriebe werden im folgenden Jahre auf einige Augen eingestutzt, und der Leitzweig wird auf die Hälfte seiner Länge zurückgeschnitten. Hat der Stamm im dritten Jahre die Dicke eines Daumens erreicht, so werden die Seitenzweige an demselben bis zur Höhe von 3 oder 4 Fuß weggeschnitten; der Leitzweig wird auf 4, und die über 3 oder 4 Fuß hoch über dem Boden stehenden Seitenzweige werden auf 3 Augen verkürzt. Der Baum wird nun an seinen Standort versetzt. Die nach innen wachsenden Zweige nimmt man jährlich weg, damit die Krone mehr licht und hohl bleibe; von außen gibt man ihm eine runde Gestalt.

5. Von der Anpflanzung der Obstbäume. Die meisten Obstbäume lieben ein gemäßigtes, trockenes Klima, mehr gebirgige als flache Gegenden; auf hohen, rauhen Gebirgen jedoch kommen sie nur schlecht fort. Sie verlangen einen warmen, trocknen oder mäßig feuchten Boden, der tiefgründig ist und zureichende Bodenkraft besitzt; sehr lockerer, leichter Sandboden, sowie schwerer, kalter Thonboden taugt nicht, und sumpfiger, nasser Boden gibt nur kränkelnde Bäume. Eine sonnige, luftige Lage, besonders an südlichen und südöstlichen Abhängen, gegen rauhe Winde und Frühlingsfröste geschützt, ist ihrem Gedeihen vor allem günstig.

Doch sind die einzelnen Obstgattungen sich hierin nicht alle gleich. Die Apfelbäume lieben einen fetten, tiefen Lehmboden, der etwas feucht, nur nicht naß und sumpfig sein muß; doch

kommen sie auch in mittelmäßig gutem und tiefgründigem Boden noch gut fort. Die Birnbäume sind rücksichtlich des Bodens noch genügsamer; nur verlangen sie einen trocknen, etwas sandigen, warmen Standort, hauptsächlich die Winterbirnen. Die Kirschbäume gerathen am besten in trocknem, lehmigem, mit Sand etwas untermischten Boden; die Süßkirschen nehmen selbst mit geringem Erdreich vorlieb, während die Sauerkirschen einen fetten, trocknen, hochgelegenen Boden verlangen. Die Pflaumenbäume kommen in jedem Boden gut fort; vorzüglich in fetter Gartenerde und gutem Grasboden, der weder zu trocken, noch zu naß ist. Nuß- und Kastanienbäume wachsen am schnellsten in lehmigem, lockerm Boden, begnügen sich aber auch mit rauhem und steinichtem, nur nicht mit nassem Erdreiche.

Man pflanzt die Obstbäume entweder in besondern Obstgärten an, oder in Reihen auf Fruchtfeldern, oder auch an die Ränder der Aecker und an Wege, letzteres ist besonders empfehlenswerth. Ist das zur Anpflanzung mit Obstbäumen bestimmte Feld schon urbares Land und hat es einen tiefen, lockern Untergrund, so wird es ein Jahr vor der Anpflanzung stark gedüngt und mit einer Hackfrucht bepflanzt. Sollen Bäume in ein Feldstück verpflanzt werden, auf dem schon alte Bäume viele Jahre gestanden waren, so muß der ausgezehrte Boden zuvor tüchtig bearbeitet, reichlich gedüngt und mit Gemüsen oder Wurzelgewächsen bepflanzt werden. Feldstücke mit festem Untergrund und seichter Ackerkrume in den Reihen, wohin die Bäume gepflanzt werden sollen, werden vorher in Streifen von 6 Fuß Breite 2 Fuß tief rigolt. Für einzelne Bäume in steinigem Boden werden Gruben von 3 bis 4 Fuß Breite und eben so viel Tiefe ausgestochen und vor dem Einsetzen des Baumes theilweise wieder mit guter Erde gefüllt.

Nachdem das Feldstück zubereitet ist, bestimmt man die Reihen und bezeichnet die Punkte, wohin die Bäume gesetzt werden sollen, mit kleinen Pfählen. Die Entfernung richtet sich nach der

Größe der Krone des Baumes. Zu enges Setzen taugt nicht. Äpfel-, Birn- und Süßkirschbäume bedürfen 32 bis 36 Fuß, Wallnüsse und süße Kastanien 40 Fuß, Sauerkirschen, Pflaumen, Aprikosen 20 Fuß, und Pfirsiche und Mandeln 16 Fuß Entfernung in den Reihen. Als Mittelmaß der Entfernung für die Baumreihen und einzelnen Bäume, wenn der Boden noch bepflanzt werden soll, kann man 32 Fuß annehmen. Soll das Baumfeld nicht zu Getreide, Kartoffeln oder Gemüse benutzt werwerden, so kann man zwischen je 2 Reihen der hohen Bäume eine Reihe mit Sauerkirschen, Pflaumen, auf Quitten veredelten Zwergbäumen rc. anlegen, die dann, wenn die Hochstämme herangewachsen sind, wieder herausgenommen werden.

Um dem Baumfelde etwas Gefälliges für das Auge zu geben und den Bäumen mehr Luft und Sonne zu verschaffen, setzt man die Bäume in den Reihen über's Kreuz oder in den Verband.

Vor dem Versetzen werden die Gruben oder Löcher in den Reihen angefertigt, die 2 bis 3 Fuß tief und eben so breit sein sollen. In der Mitte der Grube wird der 8 bis 10 Fuß hohe Pfahl senkrecht eingestoßen. Die Zeit des Versetzens ist entweder im Herbste, nachdem die Blätter abgefallen sind, oder im Frühjahr, ehe die Bäume in den Saft treten; zum Versetzen muß die Witterung mild und der Boden trocken sein. Für zärtere Obstsorten und auf schwerem Boden ist das Versetzen im Frühjahr immer vorzuziehen; man beginnt dabei mit den Obstsorten, die am frühesten in den Saft treten, als mit Kirschen und Pflaumen, und läßt dann die Birnen und Aepfel folgen.

Bei dem Ausgraben der Bäume müssen die Wurzeln so wenig als möglich beschädigt werden, vorzüglich müssen die kleinen sogenannten Haarwurzeln, geschont werden. Die Bäume müssen so bald als möglich nach dem Ausheben versetzt werden, weil sonst die feinen Saugwurzeln an der Luft austrocknen und ab-

sterben. Erhält man aus fernen Gegenden Bäume, die vertrocknet sind und deren Rinde eingeschrumpft ist, so stellt man sie 2 Tage in das Wasser, oder man gräbt sie mehrere Tage in feuchte Erde, bis die Rinde wieder aufgefrischt ist. Eben so werden Bäume, die man nicht gleich versetzen kann, eingegraben.

Je weniger der Baum an seinen Wurzeln leidet, desto besser ist es; darum ist Sorgfalt beim Ausgraben nothwendig. Beim Beschneiden an der Wurzel nimmt man nur die beschädigten Wurzeln über der verletzten Stelle weg und verkürzt die allzu weit laufenden Wurzeln etwas. Dagegen muß die Krone desto stärker zurückgeschnitten werden. Je älter der zu versetzende Baum ist, je geringer sein Wurzelstand oder je schlechter der Boden ist, in den er zu stehen kommt, desto schärfer muß er an der Krone beschnitten werden.

Die zubereiteten Bäume werden nun in die Grube, in welche man vorher gute, lockere Erde gethan hat, eingesetzt. Hauptregel ist dabei, den Baum nicht zu tief zu setzen; besser ist es, den Baum etwas zu hoch zu setzen, als zu tief. Man setzt ihn so, daß die obersten Wurzeln etwa 4 Zoll unter die noch lockere Erde kommen, oder wenn der Boden sich gesetzt hat, noch mit 2 Zoll Erde bedeckt sind. Nachdem man die Wurzeln nach allen Seiten gleichmäßig ausgebreitet hat, so werden dieselben etwa eine Hand hoch mit guter, lockerer Erde bedeckt, so daß sich alle Lücken gut ausfüllen; diese wird dann sanft angetreten, und das Loch nachher vollends mit Erde ausgefüllt, auch wohl dieselbe um das Stämmchen etwas angehäuft. Sehr zuträglich ist in sandigem, lockerm Boden das Einschlämmen der Bäumchen; doch ist es in schwerem Boden weniger anzurathen. Nach einigen Tagen, wenn sich die Erde gesetzt hat, geschieht das Anbinden an den Pfahl. Dazu braucht man Stroh, Weiden ꝛc.; besonders eignen sich gut Streifen von altem Leder. Man legt das Band an die äußere Seite des Baumes, schlägt es um denselben, kreuzt es zwischen dem Stamm und dem Pfahl und knüpft es auf der äußern Seite

des Pfahles fest. Am besten bindet man jeden Baum dreimal. Um die Reibung am Pfahl zu verhüten, legt man Moos oder Stroh zwischen den Pfahl und den Stamm, doch am besten Stücke von Leder oder Filz. Die Pfähle erhält man so lange, bis der Baum sich selbst trägt und keiner Stütze mehr bedarf.

Sehr wichtig ist die Wahl der Obstbäume, welche man anpflanzen will. Dieselbe richtet sich nach dem Boden und der Lage der Feldstücke, nach dem Klima und nach dem Standorte, ob im Gemüsegarten, in einem eigenen Obstgarten, auf dem freien Felde oder an Landstraßen. So sollte man in einem Gemüsegarten nur zwergartig wachsende Bäume, an Straßen nur Bäume mit hohem Kronensatze pflanzen. Besonders hat man diejenigen Sorten auszuwählen, die nach vieljähriger Erfahrung in der Gegend am besten gedeihen, den reichsten Ertrag geben, am nutzbarsten sind und den besten Absatz versprechen.

Es folge darum hier zur Auswahl ein kleines Verzeichniß von Obstsorten, welche zur allgemeinen Anpflanzung empfohlen zu werden verdienen.

1. Aepfel. a. Dauerhafte Sorten, die spät reifen, vom Baume meist nicht genossen werden können, als Wirthschaftsobst sich bewähren, große, dauerhafte Bäume geben und an Straßen und in rauhere Gegenden sich eignen: 1. Der Luykenapfel (Pfufflinger) aus Würtemberg, 2. der Winterborsdorfer, 3. der gemeine Mätapfel aus der Wetterau, 4. der echte Winterstreifling oder Karmesapfel in der Wetterau, 5. der braune Mätapfel am Niederrhein, 6. der rothe Stettiner oder Bödigheimer am Neckar, 7. der große und der kleine rheinische Bohnapfel, 8. der grüne Siebenschläfer, 9. der deutsche Glasapfel, 10. der kleine Api, 11. der gelbe Herbststettiner, 12. der Sommer-Cartheuser oder Ernteapfel, 13. die Glanzreinette.

b. Dauerhafte, meist Winterobstsorten, die spät reifen, in gemäßigtem Klima bei tiefgründigem Boden auf Feldern

fortkommen, wohlschmeckend sind und tragbare Bäume mit kräftigem Wuchse geben: 1. der Gräfensteiner in Holstein, 2. der rothe Tafelapfel, 3. die englische Winter-Goldparmäne, 4. die Kasseler Reinette im Lahnthal, 5. der edle Winter-Borsdorfer, 6. die große grüne Reinette, 7. der englische Königsapfel, 8. der gelbe Winterstettiner, 9. die rothe Schafsnase, 10. der Zwiebelsdorfer bei Würzburg, 11. der Kohlapfel von Trier, 12. der Goldmohr oder die holländische Goldreinette, 13. die graue französische Reinette, 14. der rothe, drei Jahre dauernde Streifling, 15. der gestreifte, böhmische Borsdorfer.

c. Edle Tafelsorten, die einen geschützten Standort, guten und gebauten Boden verlangen, in Gärten: 1. Weißer Wintercalvill, 2. Danziger Kantapfel, 3. die echte englische Reinette, 4. Reinette von Newyork, 5. französische Edelreinette, 6. Goldpepping, 7. Franklin's Goldpepping, 8. rother Wintercalvill, 9. große, englische Reinette, 10. rother Augustiner.

2. Birnen. a Dauerhafte Sorten, die spät reifen, vom Baume meist nicht gegessen werden können, sehr gutes Wirthschaftsobst sind, und sich an Straßen und in rauhere Gegenden eignen: 1. Pfaffenbirne, 2. Rummelter Birne bei Sinsheim, 3. Champagner Bratbirne, 4. Betzelsbirne im Odenwald, 5. Hausemerbirne an der Bergstraße, 6. Bogenäckerin.

b. Dauerhafte, meist Winterbirnen, die spät reifen, im gemäßigten Klima bei tiefgründigem Boden auf Feldern fortkommen, als Wirthschafts- und Tafelobst zu betrachten sind und fruchtbare und kräftige Bäume geben: 1. Deutsche Muskatellerbirne, 2. Rockeneyerbirne an der Bergstraße, 3. die graue Muskateller-Birne, 4. Veldenzerbirne an der Bergstraße, 5. Augustbirne, 6. grüne Hoyerswerder Birne, 7. Forellenbirne, 8. Virgouleuse, 9. Compottebirne (die Unvergleichliche), 10. die Braunauer rothe Winterbergamotte, 11. Schönste Winterbirne.

c. Edle Tafelsorten, die einen geschützten Standort,

guten und gebauten Boden verlangen, in Gärten: 1. Herrmannsbirne (**le Saint-germain**), 2. Magdalenbirne, 3. Graue Butterbirne, 4. Weiße Butterbirne, 5. Bergamotte Crassanne, 6. Winterbutterbirne, 7. Collma's köstliche Winterbirne, 8. Schweizerbergamotte, 9. Eierbirne (Beste-Birne), 10. Sommer-Apothekerbirne, 11. französische, süße Muskatellerbirne, 12. Colma's Herbstbutterbirne.

3. Pflaumen. 1. Die Hauszwetsche, 2. die italienische Zwetsche, 3. die Herrenpflaume, 4. die königliche Pflaume von Tours, 5. die große grüne Reineclaude, 6. die doppelte und die kleine Mirabelle, 7. die rothe und große Damaszener Pflaume, 8. die Katharinenpflaume, 9. Violette Diapre, 10. die violette Kaiserin, 11. Später Perdrigon.

4. Kirschen. a. Süßkirschen: 1. Die große, frühe Maiherzkirsche, 2. die große schwarze Herzkirsche, 3. die weiße und die spanische Knorpelkirsche, 4. die rothe Molkenkirsche, 5. die Perlkirsche, 6. die Prinzeßkirsche. b. Sauerkirschen: 1. Die rothe Maikirsche, 2. die Pfälzerkirsche, 3. die Folgerkirsche, 4. spanische Frühweichsel, 5. Ostheimer Weichsel, 6. frühe königliche Amarelle.

6. Von der ferneren Behandlung und Pflege der Obstbäume. Die an den Ort ihrer Bestimmung versetzten Bäume müssen in der Folgezeit durch zweckmäßiges Beschneiden, sowie durch guten Bau, Düngung und durch Entfernung nachtheiliger Einflüsse gepflegt werden. Den ersten Sommer hindurch läßt man die Bäume ungestört wachsen. Bei sehr trocknem Wetter begießt man sie zuweilen mit Teichwasser oder mit sehr verdünnter Jauche, damit die Saugwurzeln sich zahlreich bilden und der Wurzelstand kräftig wird; auch muß man alle Reibung des Stammes an dem Pfahle zu verhüten suchen. Im Herbste wird die Wurzelkrone mit Laub, Tannennadeln 2c. belegt, wodurch nicht nur das Gras erstickt und der Boden locker erhalten, sondern die Wurzel auch vor Kälte und Hitze geschützt wird.

Im nächsten Frühjahre im Februar und März sieht man die Bäume alle nach und verbessert, wo es nöthig ist. Sind in der Krone Zweige über's Kreuz über einander gewachsen, die sich wund reiben, so nimmt man den schlechtesten weg. Hat die Krone nicht Zweige genug, so schneidet man die vorhandenen auf wenige Augen zurück; treibt sie zu viele Zweige, so daß der Baum zu dicht von Holz wird, so schneidet man diejenigen Zweige weg, welche unten an den Hauptästen nahe am Stamme auswachsen. Wird die Krone nach der einen Seite hin stärker, und macht sie dort stärkere Zweige, so beschneidet man die Zweige an der schwachen Seite scharf, damit der Saft dahin gelockt wird und stärkere Zweige hervorbringt. Hat der Baum zu viel Fruchtholz und will er daher nicht in die Höhe wachsen, so nöthigt man ihn durch das Wegscheiden des Fruchtholzes, daß er stärkere Zweige treibt. Alle Seitentriebe an dem Stamme, sowie alle Wurzelausläufer werden dicht an ihrem Ursprunge weggenommen. Verdorrte, größere oder kleinere Aeste müssen, so weit es nöthig ist, abgeschnitten werden, damit sie nicht ausdorren und faulen, und so die Fäulniß weiter verbreiten.

Mit diesem Beschneiden im Frühjahr wird einige Jahre und zwar so lange fortgefahren, bis die Bäume recht angewurzelt und erstarkt sind und ein richtiges Verhältniß zwischen den Kronen und den Stämmen statt findet. Erst wenn dieses erfolgt ist, überläßt man den Baum seiner Natur und beschneidet ihn nicht mehr. Ueberließe man ihn schon im ersten Jahre sich selbst und beschnitte ihn nicht, so würde die Krone bald verwildern, und der Wind eine so große Gewalt über dieselbe erhalten, daß alles Anbinden nichts helfen würde. So lange der Baum eines Pfahls bedarf, müssen die Bänder in gutem Zustande erhalten oder erneuert werden. Wo ein Pfahl abgefault ist, muß man, wenn es nöthig ist, einen neuen einschlagen und den Baum sorgfältig befestigen.

Auch ältere Bäume bedürfen noch immer einer sorgfältigen

Aufsicht und besonders das Ausputzen und Ausschneiden, welches gewöhnlich im Februar und März vorgenommen wird. Hat ein Baum zu viel Holz, sind die Aeste und Zweige zu dicht, besonders aus der Mitte herausgewachsen, so werden die schwächsten und weniger wuchshaften, sowie die sich kreuzenden Aeste herausgeschnitten, und die zu dichten Holzverzweigungen gelichtet, damit nicht die zu häufigen und sich zu nahe stehenden Zweige einander den Saft entziehen und das Eindringen der Luft und der Sonne in den Baum verhindern. Auch für die Vergrößerung und Verbesserung der Früchte ist dieses Lichten wichtig. Alle Ausschläge an der Pfropfstelle, am Stamm, oder an der Wurzel vertilge man bald und sorgfältig, da sie den Wuchs des edlen Obertheiles schwächen. Alle dürren, kranken und erfrornen Aeste müssen weggenommen werden. Wasserschosse (Wasserloden) an gesunden und Fruchttragenden Bäumen, welche den Aesten viel Nahrung entziehen, müssen weggeschnitten werden, es sei denn, daß der Baum sehr fett stehe; denn in diesem Falle dienen die Wasserschosse dazu, den überflüssigen Saft an sich zu ziehen und die Fruchtbarkeit der andern Zweige zu befördern. Bei ältern und abgängigen Bäumen dagegen kann man die Wasserloden dazu benutzen, den Baum wieder zu verjüngen, indem man die erkrankten oder abgängigen Aeste über den Wasserloden abwirft und aus diesen tragbare Aeste bildet.

Alles, was man am Baume abnimmt, muß glatt abgeschnitten oder abgesägt werden und die Wunden muß man mit Baumkitt gut verkleben. Spalten oder ältere Wundstellen müssen von dem vorkommenden morschen Holze gereinigt, und gleichfalls mit Baumkitt verstrichen werden. Die losgeborstene äußere Rinde an Bäumen, die in gutem Wachsthum stehen, wird zuweilen, besonders nach Regen, sanft abgekratzt.

Eine zweckmäßige Düngung, etwa alle 2 oder 3 Jahre, ist zur Beförderung des Wachsthums und Gedeihens der Obstbäume sehr nothwendig; doch müssen Boden, Lage, Stand-

ort 2c. dabei berücksichtigt werden. Jeder frische Viehdünger ist aber den Bäumen sehr nachtheilig, wenn er unmittelbar an die Wurzeln gebracht wird; dagegen sagt den Obstbäumen ein kräftiger, gut verrotteter Dünger sehr zu. Kompostdünger verdient vor allen Düngerarten den Vorzug; auch Blut, Knochenmehl, Weiß- und Runkelrüben, die man um den Baum herumpflanzt, dann eingräbt und in dem Boden verfaulen läßt, geben einen sehr guten Dünger. Verdünnte Mistjauche, mit der man die Bäume begießt, ist ein vortrefflicher Dünger für dieselben. Wenn der Boden mit Kartoffeln, Runkelrüben, Rüben, Kohl 2c. angepflanzt wird, so ist eine absichtliche Düngung der Bäume nicht nöthig, aber wenn die Bäume auf ungebautem Boden stehen, wohin wenig oder gar kein Dünger kommt, so wird Düngung derselben nothwendig. L o c k e r u n g d e s B o d e n s um den Baum befördert das Gedeihen desselben. Wird das Feld gepflügt, so muß der kleine Raum, der nicht mit dem Pfluge berührt wird und in dessen Mitte der Baum steht, mit dem Spaten umgegraben werden. Will man das Baumfeld als Grasland benutzen, so muß man das Erdreich unter den Bäumen, namentlich in den ersten Jahren, so weit die Wurzeln sich erstrecken (im Umkreise von 5 bis 6 Fuß) zuweilen umgraben. Den schweren und feuchten Boden gräbt man im Herbste nur oberflächlich um, im Frühjahr aber desto tiefer; dagegen wird der leichtere und lockere Boden im Herbste tiefer umgegraben. Die Wurzeln dicht am Stamme im Herbste zu entblößen, kann nichts nützen, weil der Baum seine Nahrung nicht unmittelbar durch die dicken Wurzeln am Stamme, sondern durch die kleinen Faserwurzeln erhält; vielmehr kann es den Wurzeln leicht schädlich werden.

Von großer Wichtigkeit ist es, n a c h t h e i l i g e E i n w i r k u n g e n auf die Obstbäume a b z u h a l t e n, oder wenn sie vorhanden sind, zu e n t f e r n e n. Dazu gehören vorerst M o o s und F l e c h t e n, welche sich stets einfinden, wenn die Bäume

im Grasboden stehen, zu dicht auf einander gepflanzt sind, einen zu magern oder einen zu feuchten und sumpfigen Standort haben. Die Schädlichkeit derselben besteht nicht darin, daß sie den Bäumen die Nahrung entziehen, sondern vielmehr darin, daß sie die Ausdünstung der Rinde hemmen, Nässe und Feuchtigkeit anziehen und dadurch das Erfrieren befördern und den Insektenbruten Schutz geben. Man reinigt die Bäume, indem man das Moos mit einer steifen Bürste, oder mit dem Baumkratzer wegbringt, was vorzüglich im November und April geschieht. Leichter geschieht es dadurch, wenn man im Herbste die Stämme und den untern Theil der Aeste mit etwas dicker Kalkmilch anstreicht, was in kurzer Zeit eine schöne glatte Rinde erzeugt und zugleich zerstörend auf die Insektenbruten wirkt. Auch Mistel und Schwämme gehören zu den schädlichen Schmarotzerpflanzen und müssen entfernt werden.

Unter die größten Feinde der Obstbäume gehören die Raupen, vorzüglich die Raupe des Baumweißlings, die Nester- oder Gesellschaftsraupe, die Ringelraupe, die Spannraupe. Auf ihre Vertilgung muß man besonders bedacht sein. Dieselbe geschieht dadurch, daß man im Herbste, Winter und vorzüglich im Frühjahr ihre Nester aufsucht und von den Bäumen abnimmt, daß man alte Rinde und Moos fleißig von den Bäumen abscharrt, daß man die Schmetterlinge selbst tödtet, daß man die kleinen Singvögel schont, weil diese eine Menge Raupen, Eier und Puppen verzehren.

Die Maikäfer richten in manchen Jahren auch sehr großen Schaden an den Obstbäumen an. Zu ihrer Verminderung und Vertilgung kennt man bis jetzt noch kein anderes Mittel als das Abschütteln von den Obstbäumen und Tödten.

Andere Feinde sind: der Rüsselkäfer, die Blattläuse, die Baumwanzen, die Ameisen, der Ohrwurm 2c.

Die meisten Krankheiten entstehen durch einen unpassenden Boden, und ungeeigneten Standort, durch nachtheilige Wit-

terungseinflüsse, durch unzweckmäßige Behandlung, sowie durch Verletzungen aller Art. Werden darum die Ursachen entfernt gehalten, so werden wenige Krankheiten entstehen. Zu den gefährlichsten Krankheiten gehören:

a. Der Brand, welcher seinen Sitz zwischen Holz und Rinde hat und sich dadurch zu erkennen gibt, daß die Rinde an den kranken Stellen vertrocknet, schwarz und runzelig wird, in kleinen Rissen aufspringt, sich vom Holze innerlich ablöset und, sich immer weiter verbreitet, das Holz selbst angreift. Er kann entstehen durch Beschädigung der Wurzeln beim Versetzen, durch gewaltsame Verwundungen beim Veredeln, durch Verwundungen an der Rinde, durch ungünstige Witterung, besonders durch Kälte, durch allzustarke Düngung, durch ungünstigen Boden ꝛc. Er wird geheilt durch Entfernung der Ursachen, durch Ausschneiden der brandigen Stelle bis auf das gesunde Holz und Verkitten der Wunde.

b. Der Krebs entsteht oft aus dem Brande, wenn demselben nicht frühzeitig Einhalt gethan wird. Er zeigt sich durch kleine Erhöhungen am Stamm und den Aesten an, die sich nach und nach vergrößern, aufspringen und dann schwärzliche Flecken bilden, die durch die herausfließende, verdickte Feuchtigkeit immer größer werden. Er ist nicht bei allen Bäumen heilbar; dagegen wirkt bei jungen Bäumen das Ausschneiden der schadhaften Stelle oft.

c. Der Harzfluß oder Gummifluß ist bei dem Steinobste das, was der Krebs oder Brand beim Kernobste ist. Er entsteht durch Vollsaftigkeit, zweckwidrige Düngung, Beschädigung, Frühlingsfröste, oder ungeeigneten Boden ꝛc. Das Ausschneiden der kranken Stelle und Bedecken der Wunde mit einer zweckmäßigen Salbe ist die Hauptsache, um ihn zu heilen.

d. Starke Verwundungen an den Bäumen wirken oft nachtheilig auf das günstige Gedeihen der Bäume ein; sie müssen darum, wenn sie durch irgend eine Veranlassung entstanden

sind, von den vorhandenen Fasern gereinigt werden, indem man die Wunde rein ausschneidet und dieselbe dann mit Baumpflaster oder Baumkitt bedeckt.

Andere Krankheiten sind die Dörrsucht, die Gelbsucht, die Wassersucht, der Mehl- und Honigthau, der Brenner und die Kräuselkrankheit.

7. Vom Beschneiden der Obstbäume. Das jährliche Beschneiden der Obstbäume, hauptsächlich der Zwergbäume, ist ein sehr wichtiges Geschäft. Durch dasselbe erhält der Baum seine bestimmte Form, er wird alljährlich verjüngt und zugleich fruchtbar und gesund erhalten. Aber zur richtigen Anwendung des Baumschnitts ist eine genauere Kenntniß der Zweige und der Augen des Obstbaumes unumgänglich nothwendig. Darum mögen hier einige Andeutungen darüber folgen. Man unterscheidet Holz- und Fruchtzweige, und ebenso Holz- und Fruchtaugen.

a. Holzzweige heißen diejenigen Zweige, durch welche der Baum sich vergrößert und seine Gestalt erhält. Sie ziehen den meisten Saft an sich und setzen selten Früchte an. Zu ihnen gehört besonders der Mutter- oder Leitzweig. Er entsteht aus dem äußersten Auge an dem vorjährigen Sommertrieb und hat zum Zweck, den Baum in seinem Umfange zu vergrößern. Wird ein Zweig auf seine mehr nach dem Stamme zu sitzenden Augen zurückgeschnitten, so gibt stets das vordere Auge den Leitzweig ab. Sie sind es, welche, je nachdem es der Schnitt erfordert, kürzer oder länger beschnitten werden. Wasserschosse nennt man alle Zweige, die auf dem alten Holze (an alten Aesten und am Stamme) hervorbrechen, sich durch seinen sehr üppigen Wuchs auszeichnen und keine Fruchtaugen haben. Sie sind für den Baum sehr nachtheilig, da sie den Hauptsaft aufnehmen und dadurch die Seitentriebe oft unterdrücken. Man unterdrückt sie darum am leichtesten durch Abzwicken im Sommer, wenn sie noch

klein sind; doch benutzt man sie auch zu Leitzweigen, wenn die alten Aeste krank oder erfroren sind.

b. Die Fruchtzweige (Fruchtholz, Tragholz) kommen aus den jährigen Augen an den Seiten der Leitzweige hervor und sind kleinere, schwächere Zweige, an denen sich die Fruchtaugen ansetzen, aus welchen Blätter und Früchte entstehen. Ihre Kenntniß ist beim Baumschnitt von großer Wichtigkeit. Man unterscheidet: Fruchtruthen (Fruchtzweige). Diese sind die Seitentriebe auf der Mitte der jährigen Mutterzweige und haben 4 Zoll bis 1½ Fuß Länge; sie sind leicht biegsam, mit schönen, hervorstehenden Augen besetzt und oft schon im ersten Jahre an der Spitze mit einem Frucht- oder Laubauge versehen. Sie sind die Magazine für die künftige Fruchtbarkeit des Baumes. Nur die langen Fruchtruthen werden beim Beschneiden an ihrer Spitze eingeknickt. Die Fruchtspieße (Ringeltriebe, Ringelwüchse). Sie sind kleine, meist kenntlich geringelte Fruchttriebe, welche von einigen Linien bis zu 3 bis 4 Zoll lang sind, sich gewöhnlich auf dem alten Holze befinden und fast immer eine größere Anzahl von Blüten enthalten. An ihrer Spitze steht immer ein starkes Auge, welches entweder schon ein wahres Fruchtauge ist, oder sich in einigen Jahren als ein Fruchtauge ausbildet. Sie kommen an den Leitzweigen oder an den Fruchtruthen mehr nach dem Ursprunge des Zweiges hin zum Vorschein. Sie dürfen nicht weggeschnitten werden, wenn der Baum tragbar werden soll. Was die Ringelwüchse bei dem Kernobst, das sind die Bouquetzweige beim Steinobst. Bei ihnen sitzen viele Blütenaugen an der Spitze beisammen, die nur eine einzelne Laubknospe in ihrer Mitte oder auf der äußersten Spitze haben.

c. Die Augen (Knospen) entstehen als kleine Erhabenheiten an den Enden der Zweige, oder in den Blattwinkeln, und sie enthalten die Anlage zu neuen Zweigen und Blättern, oder zu Blüten und Blättern. Darnach gibt es Holzaugen welche Blätter und Zweige hervorbringen, unmittelbar auf den

Zweigen sitzen, eine dünnere, magere oder längere Gestalt und eine schärfere Spitze haben. Sie sitzen am gewöhnlichsten an den Spitzen der Triebe, und dann in regelmäßigen Zwischenräumen auf den Trieben des vorhergehenden Jahres. Entwickelt eine Knospe nur Laub, so heißt sie Laubknospe. Die am Anfange der Zweige befindlichen Augen treiben gewöhnlich nicht aus; sie sind klein und unvollkommen ausgebildet und werden schlafende Augen genannt. Durch scharfen Schnitt der Zweige werden sie lebendig, und sind zur Bildung von neuen Holz- und Fruchtzweigen oft sehr nothwendig. Die Frucht-, Trag- oder Blütenaugen bringen Blüten und Blätter hervor, sind größer, rundlich von Form, mehr in Schuppen eingehüllt als die Blattknospen und haben meist einen wolligen Ueberzug. Sie entwickeln sich im Frühjahr früher als die Laub- und Holzaugen. Bei dem Kernobst stehen sie an den Spitzen der Ringelwüchse und Fruchtruthen, also am zwei- oder mehrjährigen Holze; bei den Pflaumen und Kirschen stehen sie an zweijährigen Zweigen; bei dem übrigen Steinobste kommen sie meist an den jungen Zweigen vor und stehen sowohl an der Spitze als an den Seiten derselben.

Man kann, zärtliche Obstsorten wie Pfirsiche, Aprikosen, Mandeln ausgenommen, alle übrigen Obstarten den ganzen Winter hindurch beschneiden. Pfirsiche und Kernobststämme, die stark treiben, schneidet man im Sommer, wenn der zweite Safttrieb erfolgt; der Saft kommt dadurch in's Stocken, und es setzen sich leichter Fruchtaugen an.

Im Allgemeinen merke man sich über den Schnitt der Zwergbäume folgendes: 1. Jeder Schnitt muß schräg an einem gesunden Auge und so geschehen, daß das letzte stehenbleibende Auge dahin gerichtet ist, wohin man den neuen Trieb haben will. 2. Schwachtreibende, zum Fruchttragen geneigte, alte und schwächliche, oder in magerm Boden, oder in kälterm Klima stehende

Bäume schneidet man schärfer d. h. kürzer; dagegen starktreibende, junge, kräftige, in fettem Boden, oder in warmer Lage stehende Bäume werden lang geschnitten. 3. Schneidet man kurz, d. h. auf 2 oder 3 Augen, so erhält man starke und kräftige Triebe; schneidet man aber lang, den Trieb auf die Hälfte seiner Länge, so liefert das obere Drittel der Augen Holzzweige, das mittlere Fruchtzweige und das untere ganz kleine Zweige (Fruchtspieße). 4. Je mehr Hindernisse der Saft in seiner Zirkulation findet, desto mehr Fruchtzweige und Fruchtaugen bringt er hervor; weßhalb die Zweige durch Umbiegen oder auch durch Unterbinden zum Fruchttragen genöthigt werden können. 5. Jeder Zweig, der seiner Triebe beraubt oder abgezwickt wird, bringt durch den Ueberfluß von Saft, welcher keinen Ausweg in der Entwickelung des Holzes findet, eine große Menge von Fruchtzweigen hervor: weßhalb die Bäume durch den Sommerschnitt zum Fruchttragen genöthigt werden. 6. Je mehr man einen Baum nöthigt, Frucht zu tragen, desto mehr wird er erschöpft; je mehr man ihn im Holze erhält, desto mehr nehmen seine Kräfte zu. Darum lasse man dem Baum beim Beschneiden nur so viel Früchte stehen, als er ohne Nachtheil für seine Lebensdauer ernähren kann. 7. Die Fruchtaugen wachsen, je nach der verschiedenen Art der Obstbäume, entweder an den Enden der Zweige, oder längs derselben. Aus diesem Grund dürfen Mispeln, Quitten und einige Aepel- und Birnsorten, die an den Spitzen tragen, gar nicht oder sehr selten beschnitten werden. 8. Bei dem Kernobste wachsen die Fruchtaugen gewöhnlich auf dem alten Holz; bei dem Steinobste dagegen auf dem jungen jährigen Holze. 9. Bei dem Kernobste sind alle Knospen, wenn sie sich entwickeln, so organisirt, daß sie nach den Umständen Holzaugen, Fruchtaugen oder Fruchtspieße hervorbringen können; beim Steinobste dagegen verwandeln sich die Blütenaugen nie in Holzaugen; auch bleibt bei ihm jedes Blütenauge unfruchtbar, wenn es nicht von einem Holz- oder

Laubauge begleitet ist. 10. Beim Steinobst trägt jeder Fruchtzweig nur Einmal; er muß deßhalb erneuert, d. h. er muß weggenommen werden, um einen andern dafür zu bekommen, der sich aus einem seiner untern Augen entwickelt, weßhalb man diese stehen läßt und den Zweig nur bis auf diese zurückschneidet. Man nennt dieses das Ersetzen, welches beim Steinobste wichtig ist.

Anhang. Baumwachs und Baumkitt.

1. Baumwachs. Man nimmt ¾ ℔ gelbes Wachs, ½ ℔ gemeinen Terpentin, ½ ℔ gemeines Pech und ⅛ ℔ Unschlitt, läßt Harz, Wachs und Unschlitt in einem irdenen Topf bei gelinder Wärme zergehen, setzt unter beständigem Umrühren dieser geschmolzenen Theile den Terpentin allmählig zu; und wenn das Ganze zusammengeflossen und gehörig gemischt ist, so gießt man die Masse in Wasser, wo sie dann mit den Fingern geknetet und in Stangen geformt wird. Da dieses Baumwachs bei rauher Witterung zu hart ist, so läßt man es in dem irdenen Topf, den man in heißes Wasser stellt, zergehen, gießt, um es geschmeidiger zu machen, etwas Leinöl hinzu und trägt es mit einem hölzernen Löffel auf die zu verklebenden Stellen.

2. Baumkitt zum Pfropfen und Bestreichen von Wunden. Man nimmt 1 Theil trocknen Kuhfladen, ½ Theil trockne, fein geriebene Häfnererde, ½ Theil Holzasche und vermengt dieses mit flüssig gemachtem Terpentin zu einer dichten Masse, die sich leicht anstreichen läßt.

3. Baumsalbe. 3 Theile geschlämmte und dann getrocknete Kreide fein zerstoßen, mischt man mit 1 Theil fein zerstoßener Holzkohle und rührt dieses mit Leinölfirniß zu einer Salbe an, welche man auf die Wunden des Baumes dünn aufstreicht. Will man sie zum Kopuliren gebrauchen, so thut man etwas dicken Terpentin hinzu und streicht die Salbe auf Papier- oder Leinwandstreifen mit einem Pinsel auf. Man verwahrt diese Salbe in einem Topfe, den man mit einer Rindsblase zubindet.

4. Baummörtel. Man nimmt 2 Theile frischen Kuhfladen, 1 Theil Kalkschutt von alten Mauern und 1 Theil trocknen Häfnerlehm, zerstößt und siebt die beiden letztern, und macht sie dann mit dem Kuhfladen zu einem Teig an, den man auf die Wunden, besonders großer Bäume streicht. Will man ihn länger aufbewahren, so wird er in ein Geschirr gethan und mit frischem Harn von Rindvieh übergossen.

XI. Vom Weinbau.

Der Weinstock gehört zu den edelsten Gewächsen der Landwirthschaft. Derselbe stammt aus Asien, wo er schon in den frühesten Zeiten angebaut und gepflanzt wurde. Zu seinem Gedeihen verlangt er ein mildes Klima, in welchem ein kurzer Winter herrscht. Am nachtheiligsten sind ihm späte Frühlingsfröste; daher man ihn auch vorzugsweise nur in Flußthälern und in besonders geschützten Lagen anbaut. Ebenso ist ihm ein feuchtes Klima nicht zuträglich, da in demselben die Trauben nicht zur Reife gelangen.

Die günstigsten Lagen für den Weinstock sind die südlichen und südwestlichen Bergabhänge; sie wird aber um so weniger angemessen, je mehr sie gegen Westen, oder Osten, oder gar nach Norden davon abweicht. Ebenen liefern zwar größere Trauben als Berg- und Hügelabhänge, allein dieselben geben in der Regel einen geringen Wein.

Von vorzüglichem Einflusse auf die Güte des Weines ist die Beschaffenheit des Bodens. Zwar kommt der Weinstock auf allen Bodenarten fort; doch liefert er nur in einem warmen, trocknen, hinlänglich kräftigen und gelockerten Boden guten Wein. Schwerer, zäher Thonboden, sowie magerer Sandboden sind für seinen Anbau gleich ungeeignet. Ueberhaupt scheint ein steiniger Boden, der jedoch hinlänglich tiefgründig und

locker ist, dem Weinbau am besten zuzusagen, besonders wenn er zugleich kalkhaltig ist. Ein alter, ausgeruhter Boden, wie ein Luzernenfeld, oder Weideland, ist zur Anlage eines Wingerts sehr geeignet, da die Rasen, welche beim Rotten in den Boden gebracht werden, eine kräftige und nachhaltige Düngung abgeben. In einem allzu fetten Boden treibt der Weinstock viele Holztriebe und öfter auch viele Trauben; aber Holz und Trauben kommen nicht zur gehörigen Reife.

Das zur Anlage eines Weinbergs bestimmte Feld wird im Herbste oder Frühjahr, oder auch im Winter, wenn der Boden gefroren ist, gerottet (rigolt). Diese Arbeit besteht darin, daß der Boden 3 bis 4 Fuß tief umgegraben und möglichst zerkleinert wird, wobei die obersten Erdschichten zu unterst und die untersten oben hin gebracht und alle Steine entfernt werden. An Abhängen werden zugleich Mauern aufgeführt und Terassen angelegt; auch legt man Floßgräben an, um die Wasserfluthen abzuleiten. Dieselben werden gepflastert und dienen zugleich als Treppen.

Die Erzielung eines guten Weines hängt viel von der Traubensorte ab, denn jede Sorte hat nicht allein ein bestimmtes Klima, in dem sie am besten fortkommt, sondern sie erfordert auch ihre eigne Bodenart und Lage, in der sie am besten gedeiht. Darum ist eine sorgfältige Auswahl der Traubensorte, welche man anpflanzen will, ein wichtiges Geschäft. Auf vorzüglichen Boden und in vorzügliche Lage eignen sich Rießling, Orleans und Traminer; dagegen passen auf mittelmäßigen Boden und in eine mittelmäßige Lage Ruländer, der weiße Gutedel, der grüne und der blaue Salvener, der blaue Räuchling. Für geringen Boden und weniger geeignete Lagen wähle man frühreifende Sorten, als: den schwarzen und blauen Klävner, den grünen Salvener, den gelben Ortlieber, den Gutedel rc. Die besten Weine werden aus dem weißen und dem schwarzen Klävner

oder Burgunder, dem rothen und dem weißen Traminer gewonnen. Um gute Weine zu erzielen, ist es rathsam, nicht zu viele Traubensorten in dem Weinberge unter einander zu pflanzen. Zwei oder drei Sorten, die dem Standorte angemessen sind, werden genügen.

Die Erziehung der Weinstöcke geschieht durch Schnitlinge (Setzholz, Blindreben), durch Wurzelreben und durch Ableger (Senker).

Die Blindreben sind jährige Triebe des Weinstocks, die man gewöhnlich im März von guten, werthvollen Stöcken abschneidet. Die Triebe, welche gut ausgezeitigt sein, kurze Gelenke und viele Knoten haben sollen, schneidet man 15 bis 18 Zoll lang ab und läßt ihnen am untern Ende einen Wulst von dem zweijährigen Holze stehen, den man eben abschneidet. Diese Blindreben werden nun unmittelbar in den Weinberg verpflanzt, wo man sie an den tiefgelockerten Pflanzstellen eingräbt oder in ein vorgebohrtes Loch schief einlegt, so daß nur ein Paar Augen über dem Boden stehen; oder man setzt sie an eine besondere Stelle 2 bis 4 Zoll entfernt, wo sie sich nach Verlauf von 2 bis 3 Jahren bewurzeln und alsdann den Namen Wurzelreben erhalten. Die Wurzelreben wachsen, in den Weinberg verpflanzt, lieber als die Blindreben und tragen auch früher. Senker oder Ableger nennt man Ruthen, die von einem Weinstocke in die Erde eingelegt und dann erst von demselben getrennt werden, wenn sie sich bewurzelt haben. Man bedient sich derselben besonders, um leere Stellen des Weinbergs auszufüllen.

Aeltere Weinstöcke von schlechten Sorten werden oft veredelt. Dieses geschieht am einfachsten und gewöhnlichsten durch das Pfropfen. Der zu pfropfende Stock wird 5 bis 6 Zoll tief im Boden abgeschnitten und das Pfropfreis vom jährigen Holze genommen. Das Verfahren ist ganz wie bei den Obstbäumen.

Vor dem Anpflanzen eines Weinbergs wird das zubereitete Feld in Zeilen abgetheilt, welche, wo möglich, gegen Mittag zu laufen sollen, weil die Sonne alsdann besser einwirken kann und der Boden schneller abtrocknet. Man pflanze die einzelnen Stöcke nicht zu dicht, weil sonst die Rebstöcke sich gegenseitig zu viel beschatten und das freie Wachsthum des Holzes und der Trauben hindern. Den Reihen gebe man eine Entfernung von $3^1/_2$ bis 4 Fuß, und ebenso viel den einzelnen Stöcken in denselben.

Das Setzen geschieht im Frühjahr, sobald der Boden erwärmt ist, entweder mittelst des Pfahleisens in sogenannte Stoßlöcher oder durch Einlegen in Stufen, die mit der Hacke 1 Fuß tief gemacht werden. Eine sehr vortheilhafte Methode des Setzens ist die, daß man für je zwei Stöcke, die einander gegenüberkommen, eine gemeinschaftliche Grube macht und die Setzlinge mit den Wurzelenden gegen einander legt. Auf diese Art kommen die Wurzeln je zwischen 2 Zeilen zu liegen, während zwischen den 2 nebenliegenden Zeilen der Raum frei bleibt und zum Gehen und Arbeiten benutzt werden kann. Der Dünger wird bloß in die Wurzelgasse gebracht, wo er mit den Wurzeln in Berührung kommt und daher seine größere Wirkung äußern kann. Zur Sicherung der schnellen Bewurzelung werden die Setzlinge eingeschlämmt. Jedem Stocke gibt man einen kleinen Pfahl.

Der junge Satz wird erst nach mehreren, gewöhnlich nach 3 bis 4 Jahren tragbar. Während dieser Zeit muß alle Sorge dahin gehen, daß durch fleißige Bearbeitung des Bodens und einen planmäßigen Schnitt kräftige Wurzelstöcke (Häupter, Köpfe) für die Zeit der Tragbarkeit erzeugt werden; denn nur kräftige Wurzelstöcke bringen kräftige Reben und vollbeerige Trauben hervor und halten mit ihrer Fruchtbarkeit lange aus.

Den ersten Sommer über werden die Zwischenräume in den angepflanzten Zeilen behackt und gelockert; die jungen Schößlinge werden an die Pfähle gebunden, und damit die Wurzeln und un-

tern Theile der Reben mehr erstarken, so werden die Reben im August gegipfelt. Um den jungen Rebstock gegen die Winterkälte zu schützen, wird im Herbste die Erde an denselben herangezogen, im Frühjahre aber wieder aufgeräumt.

Im Frühjahr des zweiten und dritten Jahres werden vor dem Beginne des Safttriebes (im März oder Anfang April) die vorjährigen Triebe bis an oder unter die Erde so weit zurückgeschnitten, daß nur etwa 2 Augen bleiben, indem vorzüglich in den ersten Jahren nur 1, höchstens 3 neue Triebe oder Reben erwachsen sollen. Zugleich werden im zweiten und in den folgenden Jahren beim Aufräumen die obern Wurzeln (Thau- oder Tagwurzeln 4 bis 5 Zoll tief bis zum dritten Gelenk hinab aufgeräumt und ganz glatt am Wurzelstocke weggeschnitten, theils um den Stock zu zwingen, weiter in die Tiefe zu wurzeln, theils weil sie späterhin beim Bearbeiten hinderlich sein würden. Das mehrmalige Behacken wird den Sommer über wiederholt. Alle 2 Fuß langen Triebe werden zur Blütezeit der Trauben und dann später im August wieder gegipfelt und an Pfähle angebunden. Im Herbst wird die Erde an den Stock angehäufelt.

Im Frühjahr des vierten Jahres schneidet man die langen, starken Ruthen auf 1½ bis 2 Fuß zurück. Hat der Stock nur 1 Ruthe getrieben, so läßt man zugleich 2 Seitentriebe (Ableiter) etwa 1 Fuß lang stehen; hat der Stock dagegen mehrere Schosse getrieben, so wird der kräftigste in seiner ganzen Länge beibehalten, und die übrigen werden kurz (auf 2 bis 3 Augen) zurückgeschnitten; alle Seitentriebe werden ganz weggenommen. Sind die Weinberge mit Wurzelreben angelegt worden, so tragen die Stöcke gewöhnlich schon in diesem Jahr; sie werden alsdann behandelt wie alte Stöcke.

Der Schnitt und das Anheften (die Erziehungsart) der Weinstöcke ist in den einzelnen Weinländern sehr von einander verschieden und weicht nach Klima, Boden, Lage, Behandlungsart

und Traubensorte vielfältig ab. Indeß gilt bei allen Erziehungsarten als Hauptregel, die Reben so niedrig als möglich am Boden zu halten, weil die Trauben um so eher reifen, je näher sie dem Boden sind. Je kälter und überhaupt ungünstiger die Lage ist, desto näher an der Erde muß der Weinstock durch den Schnitt gehalten werden, und desto mehr muß man auf junges Holz schneiden, desto mehr müssen die alten Reben durch neue aus dem Wurzelstocke jährlich erneuert werden. In den meisten Weingegenden aber schneidet man auf Altholz, d. h. man läßt neben den jungen Wurzelstockreben noch Reben von zwei-, drei-, vier- und mehrjährigem Alter stehen. Man nennt dieselben Schenkel, und sie bilden die eigentlichen Stämme des Rebstockes. An ihnen entspringt das Rebholz. So nennt man die jährigen reifen Zweige des Weinstockes; und sie heißen Fruchtreben, wenn sie auf Zapfen oder Bogreben stehen, dagegen unfruchtbare Reben, wenn sie auf altem Holz sitzen.

Die Anheftung geschieht auf sehr mannigfaltige Weise. Zwei oder mehrere Reben werden aufrecht, oder im Bogen an oder um einen Pfahl geheftet. Oft werden die Reben alle wagrecht an senkrechte in Reihen aufgesteckte Pfähle aufgebunden, was die sogenannten Kammern bildet. Statt dessen werden die Tragreben an Geländer wagrecht aus einander gezogen und angeheftet; man nennt dieses den Rahmenbau. Durch das Biegen und mehr wagrechte Anbinden wird der Saft verhindert in die Höhe zu steigen; er geht mehr in die Augen über, welche sich zur Frucht ausbilden, und die Tragbarkeit des Stockes wird dadurch befördert. Auch ohne Pfähle und Geländer können die Stöcke in den Weinbergen aufrecht erhalten werden, wenn die Reben, wie bei dem sogenannten Bockschnitt, nach der Blüte oben in einem Büschel zusammen gebunden werden; oder wenn man sie, wie nach den neuern Erziehungsweisen von Metzger und Leiblein, durch gegenseitige bogenförmige Verbindung unter

sich (jüngere an ältere) im Gleichgewichte und dadurch aufrecht erhält.

Bei dem Weinstocke bildet nur das junge, oder vorjährige Holz fruchtbare Triebe, und die Blüten kommen an dem untern Theil der Jahrestriebe aus den Augen in dem vierten, fünften und sechsten Blattwinkel hervor; dagegen entspringen aus dem alten Holze, nämlich aus der Wurzel, sowie aus dem Stamme nur Wasser-, Winkel- und Wuchertriebe. Darum müssen die vorjährigen Reben (das Tragholz) so weit sie gesund und kräftig sind, oder so weit Raum für sie da ist, vom Messer geschont werden, um durch sie sowohl Früchte zu gewinnen, als den Stock von unten stets verjüngen zu können; dagegen muß alles kränkliche, alte und unreife Holz rein weggeschnitten werden, damit es dem Stock möglich wird, alle stehengebliebenen Theile der Reben für Bildung der Frucht und der jungen Holztriebe reichlich mit Saft zu versehen.

Eine der wichtigsten Arbeiten bei der Pflege der Weinberge ist daher das jährliche Beschneiden der Weinstöcke, um dieselben dadurch zu verjüngen. Dasselbe wird in milden Gegenden im Herbste, in kältern aber erst im Frühjahre vor dem Safttrieb vorgenommen. Als Hauptregel gilt auch hier, den Stock niedrig zu halten, oder das Tragholz so nahe als möglich am Boden zu erzeugen. Man lasse nicht zu viel Tragholz stehen, weil sonst der Stock zu sehr eeschöpft wird. An jedem Schenkel ist 1 Ruthe oder Tragrebe und 1 Zapfen (d. h. eine Rebe, die auf 2 bis 5 Augen zurückgeschnitten ist, und an der sich wieder junges Holz bilden soll) hinreichend; in Ermangelung einer Tragrebe schneidet man 2 Zapfen an. Aeltere Stöcke können auf fettem Boden auch 2 bis 3 Tragreben (Bogreben) erhalten. Alle Reben und Zapfen, die man nicht gebrauchen will, müssen glatt am Stamme weggeschnitten werden. Die Bogreben, (Tragreben), werden auf Armeslänge oder 8 bis 15 Augen zurückgeschnitten; die Zapfen

aber schneidet man auf 2 bis 4 Augen; sie müssen immer hinter der Bogrebe stehen.

Sie sollen keine Früchte, sondern nnr starke, kräftige Ruthen hervorbringen, an denen man im künftigen Jahre die Bogreben anschneidet.

Während des Sommers muß der Weinberg mehreremal behackt und vom Unkraute gereinigt werden. Das erste Hacken geschieht im Frühjahr, sobald die Erde abgetrocknet ist, auf beträchtliche Tiefe; das zweite oder Rauhfelgen kurze Zeit vor der Blüte des Weinstocks und nur ganz seicht. Das weitere Behacken oder Rühren wird vorgenommen, sobald der Boden zu verunkrauten droht.

Die Weinstöcke selbst verlangen eine sorgfältige Behandlung und Pflege. Nachdem die Pfähle eingeschlagen und die Geländer hergerichtet sind, werden die Bogreben und Zapfen angeheftet. Kurze Zeit vor der Blüte werden alle überflüssigen Schosse, welche nicht zur Bildung von Ruthen und Zapfen für das folgende Jahr dienen können, entfernt oder abgezwickt. Ebenso werden die Nebenzweige (Ableiter oder Geizen) d. s. die kleinen Ruthen, welche an den Hauptruthen zwischen den Blattwinkeln hervorkommen, abgezwickt oder ausgebrochen. Dieses Ausbrechen kann nur von Personen vorgenommen werden, welche mit der Behandlung des Weinstocks vertraut sind. Die vorhandenen Triebe werden nach dem Ausbrechen mit Stroh oder Binsen angeheftet, was später wiederholt wird. Wenn die Trauben anfangen hell zu werden und das untere Holz zu zeitigen anfängt, so schneidet man alle über das Geländer oder den Pfahl hinausreichenden Schosse oder Loden auf eine Länge von 2 bis 3 Fuß ab, und nennt diese Arbeit das Abgipfeln oder das Verhauen, wodurch die Zeitigung des Holzes und der Trauben befördert werden soll.

Obgleich in einem allzufetten Boden die Trauben, und darum auch der Wein, an Güte verlieren, so müssen die Weinberge

doch auch gedüngt werden. In schwerem Boden düngt man alle 4 Jahre, während auf leichtem, sandigem Boden die Düngung alle 2 Jahre wiederkehrt. Der beste Dünger für Weinberge ist der Rindviehmist, der sich für alle Lagen und Bodenarten eignet. Als vorzüglicher Dünger für Weinberge sind wollene Lumpen, ferner Rasen und Kompostdünger geschätzt. Auch das Aufbringen von Erde äußert auf das Gedeihen der Reben einen vortheilhaften Einfluß, besonders wenn die Erde eine Mergelart ist, sei sie Erd-, Stein- oder Schiefermergel. Dieses Erddüngen findet im Herbste und im Frühjahr statt. Eben so auch das Düngen mit Mist; die Frühjahrsdüngung ist in kältern Gegenden üblich, die Herbstdüngung in wärmern.

Die Weinlese soll nur dann beginnen, wenn die Trauben ihre vollkommene Zeitigung erreicht haben. Zwar kann in ungünstigen Jahrgängen dieser Zeitpunkt nicht erwartet werden; allein es bleibt alsdann doch immer räthlich, die Lese so lange als möglich hinaus zu schieben. Eine zweimalige Lese, wobei die letzte oder Nachlese eine Zeit lang nach der ersten Lese vorgenommen wird, ist zur Erzeugung eines guten Weines sehr förderlich und wird bereits in manchen Weingegenden vorgenommen. Unreife Trauben soll man nicht mit völlig reifen mengen, eben so wenig faule und erfrorne, weil eine geringe Menge schlechter Trauben eine große Quantität bessere zu verderben im Stande ist.

Das Abbeeren der Trauben, wodurch die Kämme, die dem Weine gerne einen herben Beigeschmack verursachen, mittelst einer Maschine abgesondert werden, trägt zur Gewinnung eines guten Weines viel bei. Sorgfalt bei der Ernte der Trauben und der Bereitung des Weines, vor allem aber Reinlichkeit bei der Mostbereitung hat auf die Güte des Weines sehr großen Einfluß.

Zweite Abtheilung.

Die Viehzucht.

I. Von der Viehzucht im Allgemeinen.

1. Die Viehzucht bildet einen sehr wichtigen Theil der Landwirthschaft und kann, mit Kenntniß und Einsicht betrieben, sehr viel zum Wohlstand des Landwirths beitragen; denn die Hausthiere nützen demselben nicht nur durch ihre Arbeit und den Dünger, sondern sie geben ihm auch Stoffe, welche dem Menschen zur Nahrung dienen, oder in Gewerben wichtig sind, und werden überdieß dadurch wichtig, daß sie selbst dem Landmann einen Verkaufsgegenstand abgeben. Um aber den Zweck der Viehzucht zu erreichen, ist wichtig, zu wissen, welches Klima und Futter, und welche Haltungsweise der Natur der einzelnen Hausthiergattung angemessen ist.

In ihrem wilden Zustande war jede Hausthiergattung an Klima-Boden und Futter ihres ursprünglichen Vaterlandes gewöhnt, unter deren Einfluß sie sich am kräftigsten und vollkommensten ausbildete, da dieselben ihrer Natur angemessen waren. Je mehr darum eine Gegend in Klima, Boden und Futter mit dem ursprünglichen Vaterland übereinstimmt, desto sicherer und kräftiger werden die Hausthiere in derselben gedeihen, und desto mehr werden ihre ursprünglichen Eigenschaften erhalten. Indeß haben sie dadurch, daß die Hausthiere durch die Zähmung dem Menschen in die verschiedensten Gegenden der Erde gefolgt sind, dennoch vielfache und große Veränderungen erlitten, sowohl in ihrer Größe, Körperform und Farbe, als in ihren übrigen Eigenschaften, z. B. in Kraft, Ausdauer, Gemüthsart 2c. In ähnlicher Weise mußte die Behandlung und die Art des Dienstes, zu dem der Mensch sie bestimmte, auf ihre Kräfte, Größe, Gestalt 2c. Einfluß ausüben.

2. Die Verschiedenheiten, welche bei einer und derselben Art sich allmählich ausbilden, werden um so größer, je abweichender und andauernder die Einwirkungen der Außenverhältnisse sind, und wenn viele Generationen hindurch die gleichen äußern Einflüsse fortwirken, so werden zuletzt Eigenschaften hervorgebracht, welche bleibend sind und sich auf die Nachkommen vererben. Dieser in einer Gegend entstandene und durch Fortpflanzung sich auf die Nachkommen forterbende Charakter heißt die Race. Wenn aber Thiere einer Art und Race in andere Orte desselben Erdstrichs versetzt werden, so erleiden sie nach längerem Aufenthalt in demselben und durch Paarung unter sich abermals Abweichungen an Größe, Gestalt, Farbe, Gemüthsart, wobei sie jedoch der Hauptrace ähnlich bleiben. Dadurch entstehen die Schläge. Zufällige Eigenschaften, die nicht bleibend und nicht erblich sind, bilden die Spielarten.

Das wesentlichste und sicherste Kennzeichen einer Race ist die Zuverlässigkeit der Forterbung jener Eigenschaften, welche der Race eigenthümlich sind. Man nennt diese zuverlässige Forterbungsfähigkeit des Charakters die Selbstständigkeit der Race, und die Race, welche solche Eigenschaften besitzt, eine selbstständige (konstante) oder reine Race.

3. Die einheimische Viehrace einer Gegend kann verändert und verbessert werden, wodurch es dem Landwirth möglich wird, dieselbe so auszubilden, wie sie seinen Verhältnissen am besten entspricht. Diese Verbesserung kann auf zweierlei Weise geschehen, durch Reinzucht und durch Kreuzung. Das erste, die Reinzucht oder die Veredlung in der Race, findet statt, wenn man aus der einheimischen Race immer die bessern Thiere, welche an Gestalt und Nutzungsfähigkeit sich vor den übrigen auszeichnen, auswählt, und dieselben mit einander paart. Die Kreuzung oder die Veredlung durch die Race besteht darin, daß man Thiere aus einer Race, welche die gewünschten Eigenschaften besitzt, auswählt, und sie mit der in einer

Gegend vorhandenen Race paart. Die Nachkommen aus der Kreuzung zweier Racen heißen Mestizen; während die Nachkommen aus der Kreuzung von 2 Arten Bastarden genannt werden.

Bei der Kreuzung und bei der Reinzucht tragen sowohl die männlichen als die weiblichen Thiere ihre Vorzüge und ihre Fehler auf die Nachkommen über, und zwar gleichen die männlichen Jungen gewöhnlich der Mutter, während die weiblichen dem Vater ähnlich werden. Darum müssen bei der Veredlung einer Race solche Thiere zur Zucht ausgewählt werden, welche die Eigenschaften, nach denen man strebt, in hohem Grade besitzen, und welche von den Fehlern befreit sind, die man zu vertilgen sucht. Indeß vererben sich die Eigenschaften nicht immer unmittelbar von den Eltern auf die jungen, sondern sie kommen oft von entfernten Vorfahren wieder zum Vorschein. Wenn bei der Veredlung einzelne Stücke der Nachkommen den Voreltern der unedlern, schlechtern Race wieder vorzugsweise ähnlich geworden sind, so wird dieß der Rückschlag genannt. Die Thiere einer Race, an welchen die Eigenschaften derselben in vorzüglichem Grade durch wohlgeleitete Zucht ausgebildet sind, heißen edle oder Vollbluthiere, und die Race selbst wird edle Race genannt; ihr entgegengesetzt ist die gemeine Race, die sich bloß durch den Einfluß des Klimas und Bodens gebildet hat.

Wenn die Nachkommen einer Race durch unzweckmäßige Paarung oder mangelhafte Pflege unvollkommner geworden sind, als ihre Voreltern, so findet Ausartung statt. Wählt man dann wieder Originalthiere zur Paarung von jener Race, von welcher ursprünglich die Veredlung ausgegangen ist, so nennt man dieses das Auffrischen des Blutes.

Da die Erfahrung lehrt, daß sich die Eigenschaften der Zuchtthiere auf ihre Nachkommen forterben, so ist es klar, daß der Landwirth durch zweckmäßige Leitung der Paarung seine Hausthiere veredeln und ihre Nutzbarkeit erhöhen kann. Darum wähle er

vor allem nur solche Thiere zur Fortzucht, welche die Eigenschaften besitzen und fortzupflanzen vermögen, die durch die Zucht hervorgebracht werden sollen, z. B. Größe, Stärke, Feinheit der Wolle, Milchergibigkeit. Vor allem sollen die Thiere, welche man mit einander zu paaren gedenkt, in ihren körperlichen Eigenschaften nicht in zu hohem Grade von einander abweichen; auch sollen die Temperamente nicht zu verschiedenartig sein. Sodann lasse man nur gesunde und fehlerfreie Thiere zur Paarung zu.

4. Die Erziehung der Jungen beginnt schon mit der Pflege der trächtigen Thiere, da sorgfältige und schonende Behandlung der Mutter auch dem Jungen zu gute kommt; namentlich soll aller plötzliche und zu starke Wechsel in Wärme und Kälte, in der Beschaffenheit des Futters und der Tränke, sowie Anstrengung, Erschütterungen ꝛc. vermieden werden.

Das neugeborne Junge richtet sich bald selbst auf und beginnt an der Mutter zu saugen, oder es wird zum saugen aufgerichtet; denn die erste Muttermilch ist nicht allein Nahrungsmittel für das Junge, sondern sie dient ihm auch als Abführung, um seine Eingeweide von dem zähen Kothe zu reinigen. Die natürlichste und wirksamste Nahrung für das Junge ist die Muttermilch. Darum muß es eine Hauptsorge sein, durch angemessene Fütterung, Pflege und Schonung der Mutter dahin zu wirken, daß sie wenigstens den erforderlichen Bedarf an Milch in bester Beschaffenheit zur Ernährung des Jungen gebe.

Da die Ernährung der zur Aufzucht bestimmten Thiere in ihrer ersten Lebensperiode auf die Entwickelung ihres Körpers und ihre Nutzbarkeit von großem Einfluß ist, und kein anderes Futter die Muttermilch ersetzen kann, so läßt man das Junge die Muttermilch so lange genießen, bis es die Zähne und die Erstarkung der Verdauungsorgane zum Genuß von anderem Futter geschickt machen. Wird endlich das Junge von der Muttermilch entwöhnt, so geschehe es in allmählichem Uebergang und in möglichst unmerkbaren Abstufungen zu anderm Futter. Dabei muß

man auf die Beschaffenheit, auf die Menge und Temperatur des Futters so wie auf die Fütterungszeiten sehen. Erst wenn das Junge an ganz andere Futterstoffe als die Muttermilch gewöhnt ist, erhält es die gewöhnlichen Nahrungsmittel der Erwachsenen. Für das Jungvieh ist mehr trockenes als flüssiges Futter vortheilhaft; warmes Futter zeigt sich sogar nachtheilig. Tägliche Bewegung im Freien trägt zur kräftigen Entwickelung und Gesundheit sehr viel bei.

5. Die Zwecke, weßhalb man landwirthschaftliche Hausthiere hält, werden am vollkommensten und nur dann erreicht, wenn der Futteraufwand durch den daraus hervorgehenden Nutzen möglichst hoch bezahlt wird. Dieses kann aber nur durch eine zweckmäßige Ernährung und Pflege der Thiere erreicht werden. Die Art der Ernährung ist nach der Jahreszeit verschieden; darum anders im Sommer als im Winter. Im Sommer werden die Hausthiere auf der Weide ernährt, oder im Stalle gefüttert, oder beides, Weidgang und Stallfütterung, werden mit einander verbunden.

Der Weidgang bietet manche Vortheile, indem bei ihm die Viehzucht wohlfeiler, bequemer und für die Ausbildung der Thiere zuträglicher ist; dagegen hat er auch mehrere Nachtheile, und kann, wenn Ackerbau die Hauptbeschäftigung ist, nur in beschränktem Maße Anwendung finden. Ungleich wichtiger und vortheilhafter ist die Stallfütterung, obgleich sie, wegen der täglichen Herbeischaffung des Grünfutters mehr Mühe veranlaßt; dagegen geht bei ihr kein Dünger verloren, und der Futterbedarf für eine größere Anzahl Thiere kann auf einer weit kleinern Fläche erzeugt werden. Um die Sommerstallfütterung zweckmäßig zu betreiben, ist Kenntniß der verschiedenen Arten des Grünfutters nothwendig, und es muß dafür gesorgt werden, daß sie möglichst früh beginne, möglichst lange daure und gut in einander greife; das Grünfutter muß täglich frisch herbeigeschafft, und im Anfange der Grünfütterung mit trocknem Futter gemengt werden. Am gewöhnlichsten legt man den täglichen Grünfutter-

bedarf in 3 Mahlzeiten vor; die Tränke wird am zweckmäßigsten vor der Grünfütterung gereicht. Wichtig ist, den Grünfutterbedarf im Voraus wohl zu bemessen, damit nicht in einzelnen Zeiten des Sommers Mangel entstehe, und man nicht in Verlegenheit komme. Das wichtigste Grünfutter gibt in den meisten Verhältnissen der rothe Klee. Andere Grünfutterarten sind das Mengund Wickenfutter, die Luzerne, Esparsette, der Buchweizen, der Futterroggen 2c.

Die halbe Stallfütterung findet statt, wo die Weide den ganzen Bedarf an Nahrung nicht gewährt, oder wo man absichtlich nur die theilweise Ernährung im Stalle geben will. Im Allgemeinen wird das Arbeitsvieh nicht auf die Weide getrieben, sondern man überläßt dem Jungvieh und den Schafen die Weide, besonders da, wo die Gegend nicht besondere Vortheile durch den Weidgang darbietet.

Die Stallfütterung im Winter, deren richtige Leitung ein Hauptaugenmerk des Landwirths sein muß, geschieht vorzüglich mit Dürrfutter, als Heu, Körnern, dann mit Knollen und Wurzeln, und mit Abfällen bei einzelnen Gewerben, als Branntweinschlempe, Malzträbern, Kleien, Oelkuchen 2c. Die Wahl der Futterstoffe richtet sich theils nach der Nahrhaftigkeit derselben, theils nach dem Verhältniß der wässerigen Theile zu den trocknen, theils nach den Zwecken der Benutzung der Thiere, theils nach dem Lebensalter derselben. Bei kräftigen Nahrungsmitteln, z. B. bei Körnern ist den Thieren eine Zugabe von Stroh oder weniger nahrhaften Stoffen nothwendig, damit der Magen der Thiere hinlänglich ausgefüllt sei und eine vollständige Verdauung statt finden könne. Das trockne und flüssige Futter muß immer in einem gewissen Verhältniß zu einander stehen, das ohne Nachtheil nicht sehr verändert werden darf. Man rechnet im Allgemeinen, daß ein Viertel des Futters in Getränke bestehen soll; nach der Natur der Thiere und dem Zwecke der Benutzung bald etwas mehr, bald etwas weniger. Das Arbeitsvieh verlangt kräftiges und ziemlich trocknes Futter, das Melkvieh dagegen dün-

nes, wässeriges Futter oder Tränke, während dem Mastvieh nahrhafte Futterstoffe, die zugleich leicht zu verdauen sind, am zuträglichsten sind. Jungvieh erfordert mehr trocknes, aber leicht verdauliches und kräftiges Futter, als wässeriges und wenig Nahrungsstoff enthaltendes.

Reinlichkeit und Regelmäßigkeit bei der Fütterung sind ein Haupterforderniß zum Gedeihen der Thiere. Um letztere herzustellen, müssen für die Thiere regelmäßige Futterzeiten eingehalten werden; auch pflegt man die Körnergaben und das Wurzelwerk zu messen und das Heu abzuwiegen oder nach dem Appetit der Thiere zu vertheilen.

Der Uebergang aus einer Fütterungsart in die andere, namentlich aus der des trocknen Futters in die Grünfütterung, darf nur allmählich und nicht plötzlich sein, damit sich die Verdauungswerkzeuge der Thiere an die veränderten Nahrungsmittel gewöhnen.

Besonders wichtig ist eine zweckmäßige Zubereitung der Futterstoffe, theils um sie verdaulicher zu machen, theils um ihre Nahrungskraft zu vermehren, theils auch, damit von ihnen möglichst wenig verloren gehe. Das Wurzelwerk ist am besten gekocht oder gedämpft; doch wird es auch bloß zerschnitten oder zerstoßen. Stroh, Heu, auch wohl Grünfutter werden auf dem Strohstuhle (Häckselbank) geschnitten, alsdann mit Spreu und andern Scheuerabfällen vermengt und oft angebrüht. Durch das Anbrühen wird das dürre Futter leichter verdaulich und nährender. Körner werden aus derselben Absicht entweder bloß eingeweicht, oder auch angebrüht; auch sollten sie wo möglich geschroten werden.

Das Salz nährt zwar nicht, aber es befördert die Verdauung und dadurch die Freßlust, und sollte darum von Zeit zu Zeit dem Vieh als eine Zugabe gereicht werden; namentlich ist es bei dem Mastvieh unentbehrlich, da durch angemessene Salzgaben der Fleisch- und Fettansatz befördert wird.

Um einen möglichst hohen Nutzen aus dem Vieh zu erhalten,

ist es nicht genug, daß man ihm so viel Futter gebe, als es zur Erhaltung seines Lebens erfordert, sondern daß man es reichlich nähre, weil nur das Futter, welches das Vieh mehr erhält, als seine Erhaltung fordert, dem Landwirth wieder zu gut kommt. Der Futterbedarf der Hausthiere wird nach dem lebenden Gewichte (lebendig gewogen) derselben bestimmt und ist verschieden nach der Viehgattung, nach der Art der Benutzung und nach dem Lebensalter. Nach gemachten Erfahrungen beim Rindvieh und bei Schafen rechnet man auf 100 Pfund lebendes Gewicht täglich 3 bis 4 Pfund Futter in Heuwerth, damit eine entsprechende Nutzung in Arbeit, Milch, Wolle und Nachzucht erlangt wird. Junge Thiere brauchen natürlich mehr als ausgewachsene.

6. Aus Erfahrungen und vergleichenden Versuchen über die Nahrungskraft der verschiedenen Futterstoffe, welche zugleich den Werth des Futters bestimmt und ausmacht, hat man folgende Uebersicht der Futterstoffe zusammengestellt. Dabei dient gutes Wiesenheu als Maßstab der Vergleichung; und es sind 100 Kilogrammen gewöhnlichen guten Wiesenheues an Nahrungskraft gleich:

		Kilogr.
1.	Vorzügliches Wiesenheu, von Bergwiesen, ferner gutes Kleeheu von jungem Klee, Luzerne und Esparsettenheu	82
2.	Gewöhnliches langes Heu	150
3.	Erbsen- und Wickenstroh	175
4.	Gerstenstroh	200
5.	Haferstroh	225
6.	Weizenstroh	275
7.	Roggenstroh	300
8.	Grünes Gras, Klee, Luzerne, Esparsette und Wickengemenge	400
9.	Kartoffeln	200
10.	Runkelrüben und Kohlrüben	300

11.	Gelbrüben	275
12.	Weiß- oder Wasserrüben	450
13.	Kohl	500
14.	Roggenkleie	60
15.	Reps-Oelkuchen	50
16.	Malzträbern	120
17.	Branntweinschlempe von Kartoffeln	350
18.	Hafer und Buchweizen	58
19.	Gerste	54
20.	Roggen und Welschkorn	50
21.	Weizen und Wicken	42
22.	Erbsen und Pferdebohnen	40
23.	Linsen und Bohnen	33
24.	Eicheln	70
25.	Kastanien	60
26.	Spreu von Erbsen, Wicken, Weizen ꝛc.	166
27.	Baumblätter von Pappeln mit Sorgfalt getrocknet.	90

7. Nebst der Ernährung ist die Pflege der Hausthiere zur Erhaltung einer dauernden Gesundheit derselben von großer Wichtigkeit. Zu derselben gehört vorerst Reinhaltung des Körpers der Thiere von Staub und Unrath, damit die Haut ungestört thätig sein kann. Dieselbe wird bewirkt durch Striegeln, Abstauben, Bürsten, Waschen und Schwemmen; vorzüglich trägt auch gute und hinreichende Einstreu dazu bei. Vorzüglich wichtig sind gute Stallungen. Dieselben sollen nicht bloß geräumig und trocken sein, eine freie und gesunde Lage haben, sondern ihnen soll auch mäßiger Zutritt des Lichts, reine Luft und eine angemessene Temperatur (d. h. eine Wärme nicht unter 10 und nicht über 14 Grad) nicht fehlen. Mäßige Bewegung, in freier Luft ist den in der Stallfütterung stehenden Thieren zur Gesundheit wesentlich unentbehrlich; dagegen sollen die Arbeitsthiere nicht übermäßig angestrengt werden.

Die meisten Krankheiten der Hausthiere sind entweder äußere Verletzungen, oder Folgen von Erkältungen, oder von un-

regelmäßigem Füttern. Darum können durch aufmerksame und sorgfältige Behandlung die meisten Unfälle vermieden oder abgewendet werden. Indeß ist es doch bei aller Sorgfalt nicht immer möglich, alle Krankheiten zu verhüten. Alsdann säume man nicht, sogleich im Anfange der Krankheit mit geeigneten Mitteln der Verschlimmerung des Uebels vorzubeugen; denn im Anfang ist eine Krankheit um so leichter zu heilen, da man gewöhnlich die Veranlassung dazu kennt oder sie doch leicht entdecken kann, und die Natur selbst viel mitwirkt, die Gesundheit wieder herzustellen, so lange die Organe der Thiere noch kräftig sind.

II. Von der Rindviehzucht.

Das Rind (der Ochse) gehört in die Ordnung der Wiederkäuer und hat $^0/_8$ Schneidezähne, $^0/_0$:$^0/_0$ Eckzähne und $^6/_6$:$^6/_6$ Backenzähne. Gewöhnlich bringt das Junge einige Schneidezähne und einen Theil der Backenzähne schon mit zur Welt; die übrigen Schneidezähne erscheinen in den ersten 2 Monaten nach der Geburt. Die ersten Zähne heißen Milchzähne und werden später durch die bleibenden Zähne in folgender Ordnung ersetzt: von 1 bis 2 Jahren wechseln die beiden vordern Schneidezähne (Zangen), von 2 bis 3 Jahren das zweite Paar (die ersten Mittelzähne), von 3 bis 4 Jahren das dritte Paar (die zweiten Mittelzähne) und von 4 bis 5 Jahren das vierte oder äußerste Paar (die Eckzähne). An diesem Zahnwechsel kann man darum das Alter des Rindes erkennen; bei der Kuh läßt es sich außerdem noch nach den ringartigen Erhöhungen an den Hörnern (Kalberingen) bestimmen.

Ein gesundes Thier kann gegen 25 Jahre leben; doch werden die Ochsen gewöhnlich nach 6 oder 7 Jahren geschlachtet, und eine Milchkuh wird selten mehr als 12 bis 13 Jahre lang behalten. Das Rind hat nach Alter und Geschlecht verschiedene Benennungen.

Das Rind trifft man sehr verbreitet an; aber in grasreichen, mehr feuchten als trocknen Gegenden, besonders in feuchtwarmen Bergthälern und in Flußniederungen, findet man es in seiner größten Vollkommenheit. Besonders scheinen Feuchtigkeit, gutes Futter und gemäßigte Temperatur dieser Gegenden auf die Größe des Körperbaues und auf die Ausbildung der Milchgefäße vortheilhaften Einfluß zu haben. Durch die Einflüsse des Klimas und des Bodens, durch die Ernährungsart, sowie durch vielfache Kreuzung haben sich verschiedene Racen gebildet, welche indeß alle von Einer Stammrace abstammen. Man theilt sie gewöhnlich in Niederungsracen, Gebirgsracen und in Landracen ein.

a. Die Niederungsracen, welche besonders in Holland, Friesland, Oldenburg vorkommen, haben einen großen Körper, einen dünnen Hals mit kleiner Wamme, einen schmalen Kopf mit ab- und vorwärts gebogenen Hörnern, hohe Beine, breites Kreuz, hervorstehende Hüftknochen. b. Die Gebirgsracen, in Tyrol, der Schweiz, im Jura rc. zu Hause, haben einen schönen, gedrungenen Körperbau, abgerundete Gliedmaßen, niedrige Stellung, hohes Kreuz, starken Hals mit herabhängender Wamme, einen breiten, kurzen Kopf mit aufwärts gebogenen Hörnern.

c. Die deutschen Landracen, welche durch vielfältige Kreuzung aus den beiden andern entstanden sind, und darum keinen so bestimmten Charakter haben, sind verschieden, bald größer oder kleiner, oft durch schlechte Paarung in ihrer Körperausbildung verkrüppelt. Doch findet man unter ihnen gute Racen, sowohl zur Arbeit und Mast, als zur Milchnutzung. Hieher gehören z. B. die Limburger, die Fränkische, die Vogelsberger Race, die Race vom Neckar, vom Westerwald rc. In der Pfalz werden hauptsächlich die Donnersberger und die Glanrace gezüchtet, jene südlich und südöstlich vom Donnersberg, diese besonders im Glan- und Nahthal; letztere sowohl zur Mast und Milchnutzung, als zur Arbeit sehr gut. Vorzügliche ausländische Racen sind die ungarische und die englische.

Bei der Nachzucht des Rindviehes hat man den Zweck, das in den eignen Ställen jährlich abgehende Melk-, Arbeits- und Mastvieh zu ersetzen, oder Jungvieh zum Verkaufe nachzuziehen. Um diesen Zweck zu erreichen, kommt es sehr viel auf die rechte Auswahl der Zuchtthiere an. Diese sollen aus einer vorzüglichen Race sein, welche die gewünschten Eigenschaften besitzt, und sollen von einer milchreichen Mutter abstammen; ferner müssen sie gesund, kräftig, von Erbfehlern frei sein, ein zuverlässiges Forterbungsvermögen besitzen und das erforderliche Alter haben.

Die Kuh, welche durchschnittlich 285 Tage (40½ Woche) trächtig geht, bedarf während ihrer Trächtigkeit kener besondern Behandlung; doch pflege man sie mit Schonung, reiche ihr besseres, besonders milcherzeugendes Futter und unterlasse das Melken rechtzeitig (4 bis 8 Wochen) vor dem Kalben. Sodann verhüte man in der letzten Hälfte der Tragzeit alles, was ein Verkalben verursachen könnte, als Fütterung mit erhitzendem oder verdorbenem Futter, Jagen auf der Weide, Schlagen, Stoßen 2c.

Nachdem das neugeborne Kalb von dem Schleime gereinigt und von der Kuh abgeleckt worden ist, läßt man es die erste Milch saugen, weil dieselbe von der Natur dazu bestimmt ist, seine Eingeweide zu reinigen und zur Aufnahme anderer Nahrungsstoffe vorzubereiten, und bringt es dann an seinen Stand, der gehörig warm und gegen Zugluft geschützt sein muß. Täglich führt man das Kalb 3 bis 4 mal zur Mutter, um es saugen zu lassen, oder man hält es von der Mutter entfernt und tränkt es, indem man es gewöhnt aus einem Kübel zu saufen; jedoch muß die Milch dem Kalbe stets lauwarm gereicht werden. Dem zur Nachzucht bestimmten Kalbe läßt man 8 bis 10 Tage lang die volle Milchnahrung. Später erhält dasselbe nur einen Theil der Milch, indem man ihm daneben auch schon andere Nahrung reicht, als Tränke von Gersten- oder Haferschrot, ge-

kochtem Brod 2c. Alle Getränke seien lauwarm. Bei der Entwöhnung der Kälber muß der Uebergang von der Muttermilch zu anderer Nahrung nur allmählich und in unmerkbaren Abstufungen geschehen. Die zu Arbeitsthieren bestimmten Stierkälber werden gewöhnlich in einem Alter von 6 Wochen verschnitten (kastrirt).

Die Kuh ist das wichtigste Hausthier; denn ihre Milch gehört nicht allein zu den nothwendigsten Bedürfnissen in jeder Haushaltung, sondern sie gewährt auch durch den Verkauf, durch Käse- und Butterbereitung eine bedeutende Ertragsquelle; überdieß ist die Haltung der Kühe leichter ausführbar als die anderer Thiere, und der Dünger kann nach den verschiedenen Absichten des Landmannes am leichtesten verwendet werden.

Das Melkvieh wird, wo Milchabsatz vortheilhaft ist, entweder ausschließlich zur Milchnutzung gehalten, und wird, wenn es in Milch abnimmt, verkauft, oder es wird, wie dieß meistens der Fall ist, mit der Milchnutzung auch die Nachzucht verbunden. Den vollen Milchertrag geben die Kühe erst von dem zweiten oder dritten Kalben an und behalten denselben bei guter Ernährung und Pflege gleichmäßig bis in ihr achtes oder zehntes Lebensjahr, von wo an er wieder abnimmt.

Die Menge an Milch, welche eine Kuh gibt, hängt zum Theil von der Größe und der natürlichen Milchergibigkeit derselben ab, hauptsächlich aber von der Fütterung. Das Futter der Milchkühe soll, wenn es nicht in Grünfutter besteht, mit Wasser gehörig verdünnt werden. Als das beste Milchfutter sieht man an: grünen Klee, grüne Wicken, Weißrübenkraut, gekochte Weißrüben, Oelkuchen, Branntweinschlempe, rohe Kartoffeln. Salz und reichliche Tränke fördern die Milchabsonderung sehr; auch Reinhaltung der Haut und des Euters, ein weiches Lager und Ruhe sind sehr fördernd. Sehr nachtheilig dagegen wirkt schneller Temperaturwechsel, namentlich der Uebergang von der Wärme zur Kälte, auf die Milchabsonderung ein, ebenso große Hitze oder Nässe. Eine zweckmäßige Einrichtung des Stalles ist darum wichtig.

Der jährliche Milchertrag ist sehr verschieden; doch kann man einen Ertrag von 1600 Litern jährlich als genügend ansehen. Wo zum Milchverkauf Gelegenheit ist, da bleibt dieser die vortheilhafteste Verwerthung der Milch; wo dieses aber nicht angeht, da wird der Rahm ausgeschieden und Butter und Käse bereitet, zwei für den Landwirth bedeutende Geschäfte, bei denen Reinlichkeit nicht genug empfohlen werden kann. Im Durchschnitt kann man annehmen, daß 30 Liter Milch 1 Kilogr. Butter geben.

Zur Arbeit werden am meisten die Ochsen benutzt, in kleinern Wirthschaften auch die Kühe, und an einzelnen Orten sogar die Fassel. Die Arbeit eines Ochsen verhält sich zu der eines Pferdes wie 2 zu 3; allein er ist wohlfeiler zu unterhalten als das Pferd, liefert mehr und bessern Dünger und nimmt selbst während der Arbeit an Werth zu. Man wählt die Arbeitsochsen vor allem aus solchen Gegenden, die nach Klima, Boden und Lage mit der Gegend der Wirthschaft möglichst gleichartig sind. Das Anspannen der Ochsen findet mit dem Kummet, mit dem Joche auf dem Widerrist, oder mit dem Joch auf dem Kopfe statt. Letztere Art des Anspannens ist bei dem Rindvieh die natürlichste, da dasselbe seine Hauptstärke in seiner breiten und kräftigen Stirne vereinigt hat. Das Kopfjochen geschieht entweder durch Doppeljoche, oder mit dem einfachen Joche; letzteres verdient in der Regel und zumal in ebenen Gegenden den Vorzug.

Je mehr der Ochse arbeiten soll, desto kräftigeres Futter bedarf er, wenn er nicht abmagern soll. Gutes Heu oder Grünfutter wird gewöhnlich als zureichend betrachtet; doch werden als Zugabe Knollen, Körnerschrot, Abfälle von Gewerben mit Vortheil gereicht. Man rechnet, daß ein Zugochse täglich zwischen 15 und 20 Kilogr. auf Heu berechnetes Futter bedarf. Auch bei dem Zugvieh ist Reinhaltung und Ordnung in der Fütterung zum Gedeihen sehr wichtig.

Man mästet die zur Arbeit, Zucht und Milcherzeugung nicht mehr tauglichen Thiere, um sie als Mastvieh leichter und besser absetzen zu können, oder um eine vortheilhaftere Verwerthung

der Futterstoffe zu erzielen. Das beste Alter zur Mastung ist das, in welchem die Thiere vollkommen ausgebildet sind, was zwischen dem fünften und siebenten Lebensjahre stattfindet; denn alsdann erst kann von dem Futter die größte Menge nahrhafter Theile zum Ansatz von Fleisch und Fett verwendet werden. Gewöhnlich ist die Mastung Stallmastung und wird meistens im Winter vorgenommen. Zum Gedeihen der Mast ist besonders ein warmer und ruhiger Stall erforderlich. Vor allem aber ist zu beachten, daß die Freßlust der Thiere erhalten und das Futter auf solche Art zubereitet und zusammengesetzt werde, daß dasselbe stets die zur Mast nothwendige Nahrungskraft besitze. Reinlichkeit, Regelmäßigkeit im Füttern und öftere Darreichung von Salz fördern die Mastung sehr. Die Dauer der Mastung ist nach der Viehrace, nach Alter, nach Menge und Güte des Futters, sowie nach mancherlei andern Ursachen verschieden und dauert 3, 4 bis 6 Monate. Das aber lehrt die Erfahrung, daß nur schnelle Mastung die höchsten Erfolge gibt. Im Anfang derselben wird den Thieren weniger nahrhaftes Futter gereicht, als Heu oder Grummet; sobald sie zunehmen, fügt man Wurzelwerk hinzu und gegen das Ende der Mast gibt man Körnerschrot. Die größte Gewichtszunahme ist bei allem Mastvieh in der ersten Periode der Mastung, und man nimmt an, daß auf 100 Kilogr. Heuwerth das Vieh $2\frac{1}{2}$ bis 7 Kilogr. an Gewicht zunimmt.

Gewöhnlich wird das Gewicht des gemästeten Viehes nach dem Augenmaß geschätzt; allein man kann das lebende Gewicht der Thiere beiläufig auch durch Messen bestimmen. Man mißt alsdann die Länge des Thieres vom Widerrist bis an die Schwanzwurzel und den Umfang zwischen den Vorderbeinen durch über den höchsten Punkt des Widerrists nach Zoll, nimmt von dem Durchmesser des gefundenen Umfangs das Quadrat, multiplizirt dasselbe mit der Länge und dividirt das Produkt durch 38, so erhält man das lebende Gewicht. Das Verhältniß des lebenden Gewichts zum Fleischergewicht beträgt, je nach der Viehrace und dem Grade der Mast 100 auf 46 bis 60, d. h. 100 Kilogr. le-

bendes Gewicht geben 46 bis 60 Kilogr. todtes oder Fleischergewicht. Die Haut wiegt 10 bis 15 Kilogr. auf 100 Kilogramm Fleischergewicht.

Die meisten **Krankheiten** des Rindviehes sind entzündlicher Natur oder werden es bei Vernachlässigung des Uebels; in den meisten Fällen wird, wenn das Vieh gut genährt ist, ein Aderlaß nothwendig. Eine der gewöhnlichsten Krankheiten ist die **Trommelsucht** (das Auflaufen, Aufblähen), welche besonders durch die Fütterung mit jungem Klee veranlaßt wird. Das Aufblähen rührt von Gasarten her, die sich in dem Magen der Thiere entwickeln.

III. Von der Pferdezucht.

Das Pferd gehört zur Ordnung der Einhufer und hat $^6/_6$ Vorderzähne, $^1/_1$:$^1/_1$ Eckz. und $^6/_6$:$^6/_6$ Backenz.; jedoch fehlen der Stute die Eckzähne. 8 bis 14 Tage nach der Geburt erscheinen in der untern Kinnlade die 2 vordersten Schneidezähne (Zangen), nach 3 bis 4 Wochen die 2 zunächst stehenden Mittelzähne und nach 4 bis 6 Monaten die beiden äußersten Schneidezähne oder Eckzähne. Die ersten Zähne heißen Milch- oder Füllenzähne und werden beim Zahnwechsel durch die bleibenden Zähne (Pferdezähne) ersetzt. Die Zangen werden mit $2^1/_2$, die Mittelzähne mit $3^1/_2$ und die Eckzähne mit $4^1/_2$ Jahren gewechselt. In dieser Zeit kommen bei dem Hengste auch die eigentlichen Eckzähne oder Hackenzähne hervor. Die schwarzen, länglichrunden Vertiefungen, welche mitten auf den Reibflächen der Ersatzzähne bei ihrem Hervorbrechen sich zeigen, heißen **Kunden** oder **Bohnen**. Durch Abnutzung der Schneidezähne verschwinden die Bohnen allmählich, und zwar in der Ordnung, in welcher die Zähne hervorgebrochen sind, also auf den Zangen zuerst. Deßhalb wird vom fünften Jahre an das Alter des Pferdes nach dem Verschwinden dieser Kunden bestimmt, und zwar vom fünften bis achten Jahre nach

dem Verschwinden der Kunden auf den untern Schneidezähnen, vom neunten bis elften Jahre nach dem Verschwinden jener auf den obern Schneidezähnen. Das höhere Alter wird, wenn auch nur unsicher, nach der Form der Zähne bestimmt, welche durch weitere Abnutzung sich allmählich ändert, so daß die Reibfläche derselben bis in's vierzehnte Jahr oval, von 14 bis 20 Jahren völlig rund und nach dem zwanzigsten Jahre dreieckig erscheint.

Das Pferd ist vorzüglich dazu eingerichtet, große Lasten zu tragen (4 Zentner) und zu ziehen (10 bis 15 Zentner) über Berg und Thal; schnell zu laufen und bei aller Anstrengung auszudauern. Dabei hat es eine schöne Gestalt, vollkommne und scharfe Sinne, besitzt ein gutes Gedächtniß, ist gelehrig, folgsam und gewöhnt sich an den Menschen. Es besitzt große Reizbarkeit, ein cholerisches Temperament und schläft bei mäßiger Anstrengung nur wenige Stunden des Tages.

Die Stammrace des Pferdes hat wahrscheinlich Südasien zur Heimath. Durch den Einfluß des verschiedenen Klimas und Bodens, noch mehr aber durch die Kreuzung, durch die Art der Ernährung und des Dienstes, zu welchem man das Pferd nach und nach gewöhnte, sind ungemein viel Racen entstanden, welche in Bau, Größe, Farbe und Temperament verschieden sind. Man kann dieselben alle in 2 große Abtheilungen bringen, nämlich in edle und in gemeine Pferderacen. Als die edelste und schönste Race betrachtet man allgemein die arabischen Pferde. Dieselben haben einen langgedehnten Körper, einen kurzen Kopf mit breiter Stirne und großen Nasenlöchern, einen etwas gekrümmten, dünnen Hals, tiefliegende Schultern, geraden Rücken mit schön geformtem Kreuz (Kruppe), breite, starke Lenden, feingebaute Schenkel, etwas lange, aber starke Sprunggelenke (Fessel), mehr längliche als runde Hufe, lebhaftes und feuriges Temperament; sie sind von mittlerm Wuchse und zeigen die vollkommensten Verhältnisse der einzelnen Glieder zu einander. Den arabischen Pferden verwandt sind die persischen, die syrischen, tartarischen. Diese Pferderacen werden häufig orientalische Pferde genannt;

im Gegensatz zu den europäischen edlen Pferderacen, von welchen die edelsten sind: das englische Rennpferd, das meklenburgische, holsteinische, andalusische, ungarische, normännische ꝛc.

Die Pferde der gemeinen Racen haben einen kurzen gedrungenen Körper, kurzen Rücken, kurze Lenden, breites, abschüssiges Kreuz, einen kurzen, dicken Hals, schweren, plumpen Knochenbau, kurze, gerade Sprunggelenke, breite, lockere Hufe; sie sind langsam, geduldig, genügsam, ausdauernd, zeigen weniger Ebenmaß in ihren Körpertheilen und ermangeln des feurigen Temperamentes. Hierher gehören z. B. die Ardenner Race in Rheinpreußen, Luxemburg, Belgien; die Boulogneser Race im westlichen Frankreich; das flander'sche Pferd in Flandern; die Percher Race im Innern von Frankreich; der englische Karrengaul oder das schwarze Pferd. In Deutschland findet man ebenfalls gemeine Pferderacen, die aber alle mehr oder weniger durch Kreuzung mit arabischen, englischen, normännischen Racen veredelt sind.

Die edlen Pferde sind wegen ihres feinen Baues besonders zum Reiten, und zum Fahren mit leichtem Fuhrwerk, überhaupt zu solchen Verrichtungen geeignet, welche Schnelligkeit voraussetzen; sie taugen aber nicht als eigentliche Arbeitspferde zu langsamen, beschwerlichen Arbeiten der Landwirthschaft, zu Lastfuhrwerk auf Straßen ꝛc. Dagegen sind die gemeinen Pferde als Arbeitspferde sehr tauglich, nicht nur wegen ihres ganzen Baues und ihrer bedeutenden Größe, sondern auch wegen ihrer Ausdauer, ihres Temperamentes und Charakters. Hieraus ergibt sich, daß der Landwirth bei der Zucht der Pferde besonders ihre Bestimmung und ihre Verwendung berücksichtigen müsse, wenn er mit Vortheil Pferde ziehen will; ferner, daß die Auswahl einer guten, den Bedürfnissen und dem Futtervorrath angemessenen Race von großer Wichtigkeit sei. Da die Zucht der edlen Pferde eine tiefe Kenntniß der Pferdezucht und eine große Sorgfalt in der Aufzucht erfordert, so wird in den meisten Fällen die Zucht von halb veredelten Pferden, d. h. von solchen, die aus der Kreuzung gemeiner Stuten mit edlen Beschälern erhalten werden, am vor-

theilhaftesten sein; denn so erzogene Pferde eignen sich sowohl zu Reit- als Arbeitspferden.

Bei der Paarung sehe man darauf, daß sowohl die Stute, als der Hengst vollkommen gesund, kräftig, wohlgebaut, von allen erblichen Mängeln frei sind, Erbfähigkeit besitzen und in der Größe nicht so sehr von einander abweichen und das erforderliche Alter (nicht unter 4 Jahren) haben.

Die Stute, welche 11 Monate und einige Tage trächtig geht, kann bis 4 oder 5 Wochen vor dem Abfohlen zur Arbeit benutzt werden; doch verlangt sie in den 2 oder 3 letzten Monaten eine schonende Behandlung und muß überhaupt vor Schlagen, Werfen, Stoßen ꝛc. sorgfältig bewahrt werden. Vier Wochen nach der Geburt kann die Stute zu leichten Arbeiten wieder verwendet werden; doch muß man sie vor Erhitzung bewahren. Während der Säugezeit muß die Stute gut genährt werden; namentlich befördert lauwarme Tränke die Absonderung der Milch, hingegen muß man kalte Tränke vermeiden. Nach Verfluß von 4 bis 6 Wochen soll man dem Füllen Bewegung im Freien verschaffen. Die Säugezeit dauert 3 bis 4 Monate; gegen das Ende derselben wird das Füllen von der Muttermilch entwöhnt. Freie Bewegung auf der Weide ist zum Gedeihen des Füllens durchaus erforderlich; sie macht dasselbe kräftig, erhält es gesund und verhütet manche spätere Uebel. Ueberhaupt gedeiht die Pferdezucht nur da recht, wo Fohlenweiden eingerichtet werden können. Im dritten Jahre beginnt man das Füllen an Arbeit zu gewöhnen; doch soll man es zu angestrengter, anhaltender Arbeit nicht vor dem vierten Jahre verwenden. Freundliche, sanfte Behandlung ist bei jungen Pferden wesentlich nothwendig, damit sie sich an den Menschen gewöhnen und an allen Körpertheilen sich gerne berühren lassen. Die Pferde müssen bis zu ihrer vollkommenen Ausbildung geschont werden.

Die Weide ist bloß für junge Pferde und Mutterstuten zuträglich, kann aber bei Arbeitspferden nicht wohl angewendet werden. Hier tritt die Stallfütterung ein. Da der Ma-

gen der Pferde verhältnißmäßig klein ist, aber schnell verdaut, so ist Körnerfutter unter den Futterstoffen den Pferden am meisten zusagend; denn die Körner enthalten bei kleinem Volumen viel Nahrungskraft. Unstreitig ist das beste Futter für Pferde der Hafer; aber auch Spelz, Gerste, Roggen, Bohnen, Wicken geben ein kräftiges und gutes Pferdefutter. Alles Körnerfutter sollte man zuvor schroten lassen, weil dadurch seine Verdaulichkeit befördert wird. Der Hafer kann zum Theil oder ganz durch Wurzelwerk ersetzt werden. Unter diesem stehen oben an die Gelbrüben (Möhren). Dasselbe kann sowohl roh als gekocht gefüttert werden. Wurzeln und Knollen werden am zweckmäßigsten mit Häckerling, geschnittenem Heu, Spelzenspreu vermengt. Heu muß selbst bei reichlicher Körnerfütterung zur Füllung des Magens beigegeben werden; doch wird selten der ganze Futterbedarf in Heu gereicht. Nur bei geringerer Anstrengung der Arbeitspferde im Winter erhalten diese bloß allein Heu; auch wird alsdann ein Theil des Heues durch Stroh ersetzt. Im Sommer ist Grünfutter, als Klee, Luzerne, Esparsette und Wickenfutter das Hauptfutter; doch reicht es ganz allein bei arbeitenden Pferden nicht aus, und es muß noch eine Zugabe von Körnern gereicht werden. Für das gedeihlichste, verdaulichste und kräftigste Pferdefutter wird das Brod gehalten.

Man rechnet auf ein mittelgroßes Arbeitspferd täglich gegen 15 Kilogr. auf Heuwerth berechnetes Futter; dasselbe kann aber sehr verschieden zusammengesetzt sein. Das Futter wird den Pferden gewöhnlich auf 3 Mahlzeiten vertheilt, welche sich nach der Arbeitszeit richten. Bei der gewöhnlichen Körner- und Heufütterung werden zuerst die Körner, mit Häcksel gemengt und angefeuchtet, vorgelegt, dann wird die Tränke gereicht und zum Nachfutter das Heu in die Raufen aufgesteckt. Bei den Saftfutterarten tränkt man eine halbe Stunde nach der Fütterung. Reines, weiches, nicht zu kaltes Wasser ist die beste Tränke.

Eine sorgfältige Pflege ist bei den Pferden mehr, als bei den übrigen Hausthieren, nothwendig. Reinlichkeit, Regel-

mäßigkeit bei der Fütterung und schonende Behandlung sind unerläßlich. Die Haut der Pferde muß mit besonderer Sorgfalt rein gehalten werden; besonders ist das Schwemmen, doch nicht unmittelbar nach der Fütterung und auch nicht bei Erhitzung, sehr zu empfehlen. Besondere Aufmerksamkeit muß den Hufen zugewendet werden, weil bei der Vernachlässigung derselben viele Hufkrankheiten entstehen.

Die Ställe sollen hoch, geräumig und helle und so eingerichtet sein, daß die Stallluft stets rein und in angemessener Temperatur erhalten werden könne. Die Krippen müssen nach jeder Fütterung wohl gereinigt werden. An jedem Abend gebe man den Pferden reinliche und hinreichende Einstreu.

Das Pferd ist vielen Krankheiten unterworfen; zu den am häufigsten vorkommenden gehören die Drusenkrankheit oder der Strengel und die Koliken. Die meisten derselben werden durch Erkältungen, durch Unregelmäßigkeit in der Fütterung, durch übermäßige Anstrengungen bei der Arbeit und durch Verwundungen bei schlechtem oder fehlerhaftem Geschirr erzeugt. Darum suche man bei den Arbeiten das Erkälten der Pferde zu verhindern, beobachte Regelmäßigkeit und Ordnung bei der Fütterung und strenge die Pferde bei der Arbeit nicht über ihre Kräfte an. Sind indeß Krankheiten entstanden, so ist es bei den meisten derselben räthlich zur Heilung einen erfahrnen Thierarzt zuzuziehen. Die Pferdezucht erfordert viel Aufmerksamkeit und Umsicht, um alle Ursachen, welche einen krankhaften Zustand herbeiführen können, abzuhalten oder wieder zu entfernen.

IV. Von der Schafzucht.

Das Schaf gehört zu den wiederkäuenden Thieren und nährt sich bloß mit Pflanzen. Es hat $^0/_8$ Vorderzähne, $^0/_0$:$^0/_0$ Eckzähne und $^6/_6$:$^6/_6$ Backenzähne. Die beiden vordern Schneidezähne bringt das Junge mit zur Welt; die andern kommen innerhalb

4 Wochen nach der Geburt zum Vorschein. Später werden sie durch die Ersatzzähne ersetzt; im zweiten Jahre wechseln die Zangen, im dritten die ersten Mittelzähne, im vierten die zweiten Mittelzähne und im fünften die Eckzähne; worauf das Schaf abgezahnt hat. Das höhere Alter wird an der Abnutzung der Vorderzähne und daran erkannt, daß dieselben gelb und schartig werden und endlich ausfallen. Das Schaf kann 10, unter günstigen Umständen bis 15 Jahre alt werden.

Das Schaf ist schwach und hält anstrengende Bewegungen nicht aus; Feuchtigkeit der Atmosphäre, zu wässeriges Futter, Stalldünste rc. sind ihm sehr nachtheilig; dagegen gedeiht es in einem gemäßigten Klima, auf trocknen Bergweiden und wasserfreien Ebenen vortrefflich. Die Schafe leben zufolge ihres Instinktes in Heerden und können darum von allen Hausthieren am leichtesten und wohlfeilsten auf Weiden geführt werden. Der Widder hat meistens Hörner, das Mutterschaf in der Regel nicht.

Die Schafe theilen sich in 2 Hauptracen, nämlich in grobwollige mit schlichter, grober Wolle und in feinwollige oder Merinos mit gekräuselter, feiner Wolle; zu jenen gehört: das Niederungsschaf in den grasreichen Gegenden Norddeutschlands und Dänemarks, das Zackelschaf in den Gebirgen Süddeutschlands, Ungarns und in der Wallachei, das englische langwollige Schaf, das gemeine deutsche Schaf, das Heideschaf (Heideschnucke) hauptsächlich auf der Lüneberger Heide. Die Merinosschafe sind von Nordafrika aus nach Spanien gebracht und von dort aus über die meisten Länder Europa's verbreitet worden. Die vorzüglichsten Racen sind das Infantadoschaf oder eigentliche spanische Merinosschaf und das Elektoralschaf, welches durch Auswahl der Zuchtthiere aus den Merinosschafen in Sachsen nach und nach gebildet wurde, und welches die feinste Wolle liefert.

Aus Kreuzungen der Merinosschafe mit andern Racen ist eine Menge Unterracen entstanden.

Um Schafe mit sicherm Vortheile zu ziehen, muß der Landwirth überlegen, welcher Race das Klima der Gegend, die Weide und Ernährung am besten zusage, welche Art der Benutzung für ihn die vortheilhafteste sei, ob die Zucht auf Wolle oder auf Fleisch, und muß darnach die Auswahl der Race treffen. Gemeine, grobwollige Schafe nehmen mit jeder Weide vorlieb, während die Merinosschafe nur auf gesunden, trocknen, mit kräftigen Gräsern und Kräutern bewachsenen Weiden gedeihen. Sumpfige Weideplätze taugen für keine Schafgattung.

Vor allem sollen die zur Zucht bestimmten Thiere diejenigen Eigenschaften besitzen, welche mit Rücksicht auf die örtlichen Verhältnisse den größten Vortheil gewähren; sodann sollen sie vollkommen gesund sein, einen schönen und kräftigen Körperbau, keine Erbfehler oder Erbkrankheiten haben. Der Widder soll insbesondere aus einem reinen, beständigen Stamme gewählt werden.

Mit 2 Jahren können die Zuchtschafe zur Paarung zugelassen werden. Die Lammzeit, welche sich nach der Zeit der Paarung (Sprungzeit) richtet, hängt zum Theil von örtlichen Verhältnissen, besonders von der Witterung ab, und kann Winter-, Frühjahrs-, Sommer- und Herbstlammung sein. Die gewöhnlichste ist in kleinen Schäfereien die Frühjahrslammung, bei welcher die Paarung in den September und Oktober fällt, da das Mutterschaf 150 Tage oder 5 Monate trächtig geht.

Die trächtigen Mutterschafe muß man mit Sorgfalt behandeln; namentlich muß man Jagen auf der Weide, schnellen Uebergang von der Wärme zur Kälte, schnelle Abkühlung durch kalte Tränke nach vorausgegangener Erhitzung, Futter von schlechter Beschaffenheit vermeiden, und sie dagegen mit gutem Futter nähren. Die Hauptsorge nach der Lammung besteht darin, daß die Mutterschafe während der Saugezeit der Lämmer gleichmäßig gute Milch in zureichender Menge geben; daher sollen sie angemessenes und gutes, namentlich milcherzeugendes Futter erhalten, als gut gedörrtes Heu, Wurzeln und Knollen, nahrhafte Tränke. Außer der guten Muttermilch ist zur Gesunderhal-

tung der Lämmer in der ersten Zeit auch angemessene Stallwärme nothwendig. Sobald die Lämmer 3 bis 4 Wochen alt sind, fangen sie an zu fressen und lieben besonders gutes, kurzes Heu, fein geschnittene Gelbrüben und etwas Hafer. Darum beginnt man von der vierten Woche an, die Lämmer allmählich von der Mutter abzugewöhnen. Besondere Sorgfalt erfordert die Pflege der Lämmer beim Uebergang von der Winterfütterung auf die Weide.

Noch während der Saugezeit und in einem Alter von 4 bis 8 Wochen werden die Hammellämmer, welche nicht zur Zucht bestimmt sind, verschnitten; zu gleicher Zeit kürzt man den Mutterlämmern die Schwänze ab, damit sie reinlicher bleiben.

Im Sommer werden die Schafe am gewöhnlichsten auf der Weide ernährt, da diese Ernährungsweise der Natur der Schafe am meisten zusagt, viele Futterplätze nur durch die Beweidung mit Schafen nutzbar werden, und die Ernährung auf der Weide auch die wohlfeilere ist. Als Weiden dienen die natürlichen Weiden auf Hügeln, Heiden 2c., die Brach- und Stoppelweiden, die Nachhut auf Kleefeldern, die Nach- und Vorhut auf Wiesen, auch künstliche Weiden Bei gutem Wetter bleiben im Sommer die Schafe auch über Nacht auf dem Felde und werden daselbst in einen Hordenschlag eingesperrt, um das Feld zu düngen oder zu pferchen.

Im Winter und bei nasser Witterung dagegen werden sie mit gutem, süßem Heu, mit Stroh von Hülsenfrüchten, mit Kartoffeln, Gelbrüben, Runkelrüben, trocknen Oelkuchen, Branntweinschlempe, Hafer 2c. gefüttert. Reichliche und regelmäßige Fütterung hat auf die Güte der Wolle großen Einfluß. Die Fütterung geschieht in der Regel am Tage zweimal. Als täglichen Futterbedarf für ein mittelmäßig großes Schaf rechnet man 1 Kilogr. Futter in Heuwerth und mehr. Obgleich die Schafe nicht viel saufen, so ist ihnen doch gutes, reines, nicht zu kaltes Wasser zur Erhaltung ihrer Gesundheit nothwendig.

Das Schaf hat große Begierde nach Salz; daher man demselben von Zeit zu Zeit, etwa jede Woche 1 bis 1½ Loth Kochsalz darreicht.

Zur Pflege der Schafe gehört vorerst Reinhaltung des Körpers und der Wolle; vorzüglich aber Reinhaltung der Klauen, weil diese durch Nässe leicht Schaden erleiden. Sodann trägt eine zweckmäßige Einrichtung des Stalles viel zur Gesundheit der Schafe bei. Derselbe soll eine trockne Lage haben, im Winter nicht zu kalt, dabei hell genug und mit Luftzügen versehen sein. Zweckmäßige Futterraufen und Krippen sollen nicht fehlen.

Das Schaf ist vielen Krankheiten unterworfen. Zu den gefährlichsten gehören bei den Lämmern die Lähme und der Durchfall; bei den erwachsenen Schafen die Klauenseuche, die Lungenfäule, die Trommelsucht, die Räude, die Traberkrankheit, die Drehkrankheit, das Rückenmarksblut, der Milzbrand ꝛc. Sie entstehen meistens durch ungesunde und nasse Weiden, durch Mangel an regelmäßiger Nahrung, durch übermäßiges Treiben und Jagen an heißen Sommertagen, durch Tränken an kaltem Wasser, wenn die Schafe erhitzt sind, durch Mangel an Obdach bei ungünstiger Witterung, oder durch schnellen und unvorsichtigen Uebergang aus der Winterfütterung auf die Sommerweide.

Der Nutzen der Schafe besteht außer dem Dünger hauptsächlich in der Wolle, in der Nachzucht oder im Viehverkauf und in der Mastung der Thiere. Die Wolle wird den Schafen gewöhnlich Ende Mai oder Anfang Juni abgenommen. Vor der Schur aber wird die Wolle auf dem Körper der Thiere gewaschen, Pelzwasche genannt, welche in stehendem oder fließendem Wasser vorgenommen wird. Die feine Merinoswolle enthält an 50 Prozent ihres Gewichts Schmutz. Hiervon verliert sie durch die gewöhnliche Pelzwasche gegen 25 Prozent und durch die nachher vorgenommene Vließwasche in der Fabrik noch die übrigen 25 Prozent. Sobald die auf dem Thiere gewaschene Wolle ganz trocken ist, wird die Schur vorgenommen. Die Wolle eines Schafes im Zusammenhange heißt Vließ.

Der jährliche Ertrag an Wolle ist bei den verschiedenen Racen und nach dem Grade der Feinheit, nach dem Alter und dem Gesundheitszustande der Thiere, sowie nach der Art der Nahrung sehr verschieden, und steigt von 1½ Pfund bis 4 Pfund und darüber. Die Feinheit der Wolle, welche nach der Dicke der einzelnen Wollhaare bestimmt wird, ist in den einzelnen Gegenden des Vließes verschieden, am feinsten ist sie an den Seiten etwa 2 Zoll unter dem Rücken und 2 Zoll hinter den Schulterblättern. Nicht weniger verschieden ist die Feinheit der Wolle nach den verschiedenen Racen der Schafe. Die feinste Wolle hat 28 bis 38 Windungen auf 1 französischen Zoll oder 27 Millimeter, die zweite Sorte 24 bis 27, die dritte 16 bis 23 und die vierte höchstens 15 Windungen oder Bogen. Zum Messen der Dicke des Wollhaares hat man eigene Wollmesser, von denen der gebräuchlichste der Dolland'sche ist. An demselben ist der englische Zoll in 10,000 Theile getheilt, von denen jeder ein Grad genannt wird. Die feinste Wolle zählt 3 bis 4 und die gröbste 11 bis 14 Grade.

Außer der Feinheit tragen aber auch die Stärke, die Geschmeidigkeit, die Elastizität, der Glanz und die gleiche Länge der Haare zum Werthe der Wolle bei.

In den Fabriken wird die Wolle in Krempel- oder Tuchwolle und in Kammwolle unterschieden; jene muß fein, regelmäßig gekräuselt, sanft, elastisch und von Fett durchdrungen sein und dient zur Bereitung von Tüchern; diese soll möglichst lang, geschmeidig und schlicht sein und wird zu glatten Zeugen verwendet.

Die Hämmel und die ältern, zur Zucht untauglichen Mutterschafe werden gemästet, um sie vortheilhafter verwerthen zu können. Dieses kann auf fetten Weiden geschehen und ohne Zugabe von anderm Futter, oder es geschieht auf magern Weiden, indem noch anderes Futter, als Runkelrüben, Oelkuchen, Branntweinschlempe, oder auch grünes Futter gegeben wird.

Bei gehöriger Fütterung ist die Mast in 6 bis 8 Wochen vollendet.

V. Von der Schweinezucht.

Das gemeine Schwein, welches zu den Vielhufern gehört, hat in jeder Kinnlade 6 Schneidezähne und 12 Backenzähne und jederseits einen starken Eckzahn (Hauer). Der Zahnwechsel geht vom Ende des ersten bis zum dritten Jahre vor sich. Wahrscheinlich stammt das zahme Schwein von dem Wildschweine ab, welches sich in den gemäßigten und wärmern Klimaten aufhält und besonders schattige Gegenden liebt, wo es sich von Wurzeln und Baumfrüchten, sowie von Insekten und Würmern nährt. Das Schwein liebt mehr flüssige als trockne Nahrung, sucht sich bei warmer Witterung Wasser und Schlamm zu seiner Abkühlung und bei kalter Witterung ein trocknes Lager, um sich vor Kälte und Nässe zu schützen. Die jungen Schweine heißen, so lange sie an der Mutter saugen, Ferkel (Saug- oder Spanferkel), nach der Entwöhnung Frischlinge, Läufer; das erwachsene männliche Schwein wird Eber (Keuler), das weibliche Mutterschwein (Sau) genannt; die verschnittenen männlichen Schweine heißen Barge und die verschnittenen weiblichen Nonnen. Der Geruchsinn der Schweine ist sehr scharf, auch das Gehör ist fein und das Gedächtniß gut. Die Schweine wachsen bis in das vierte Jahr und können ein Alter von 15 bis 18 Jahren erreichen.

Durch den Einfluß des Klimas und der Zucht sind bei dem Schweine, wie bei den übrigen Hausthieren, viele Racen entstanden, die in Gestalt und Größe sehr verschieden sind. Unter ihnen sind hauptsächlich folgende zu merken: a. die niederländische Race, durch ihren großen langgestreckten Körper ausgezeichnet; mit ihr verwandt ist das große, deutsche Landschwein, ebenfalls von langgestrecktem Körper mit schmalem

Kopf, langem Rüssel und herabhängenden Ohren, meist weiß, oder schwarz und weiß; die Champagner-Race. b. Die ungarische Race, in Ungarn, Bosnien ꝛc. einheimisch, hat mit dem Wildschwein noch einige Aehnlichkeit und nährt sich größtentheils auf der Weide in den ungeheuern Waldungen Bosniens und Serbiens. c. Das baierische Schwein hat gleichfalls einen langgestreckten Körper wie das niederländische Schwein, ist meist halb von weißer und halb von rothbrauner Farbe, genügsam, leicht zu mästen und dauerhaft. d. Das kleine deutsche Landschwein mit etwas gebogenem Rücken, hält sich in trocknen, futterarmen Gegenden besser als die übrigen, ist sehr genügsam und wird bei besserer Nahrung und Pflege schnell fett. e. Das chinesische Schwein ist klein, ganz schwarz, niedrig gestellt, sehr fruchtbar und mastfähig.

Bei der Auswahl einer Race sehe man mehr darauf, ob die Thiere leicht zu mästen sind, als auf Größe und Länge des Körpers. Indeß richtet sich die Wahl vorzüglich nach der Art der Winterfütternng und Weide. Je besser und der Natur des Schweines angemessener beide sind, desto größere Racen können gewählt werden. Bei den Zuchtthieren sieht man vor allem darauf, daß sie von einer fruchtbaren und gutartigen Race abstammen.

Gut gehaltene Schweine können schon im Alter von 10 bis 12 Monaten zur Fortzucht verwendet werden. Das Mutterschwein ist zwischen 16 und 17 Wochen oder 115 Tage trächtig und kann daher jedes Jahr zweimal werfen, einmal im Herbste, das andere Mal im Frühling. Man läßt die Paarung gewöhnlich im Oktober oder im März geschehen, damit die Ferkel in einer Zeit geworfen werden, in der die Kälte noch nicht begonnen hat oder doch bald aufhört. Besonders in der letzten Zeit der Trächtigkeit wird dem Mutterschweine reichliche, angemessene Nahrung gegeben, ihm ein geräumiger Stall angewiesen und für ruhige Haltung gesorgt; heiße Fütterung oder Mangel an Nahrung, starkes Treiben und Jagen auf der Weide, sowie nasses Lager

sind ihm sehr nachtheilig. Nach dem Wurf gibt man dem Mutterschweine leicht verdauliches Futter von Mehl oder Schrot mit Milch. Während der Saugezeit, welche 5 bis 6 Wochen dauert, muß das Mutterschwein eine kräftige Nahrung erhalten. Die Ferkel werden nach 4 Wochen allmählich an süße Kuhmilch mit Wasser verdünnt, an Molken, an Mehltränke, gekochte Kartoffeln 2c. gewöhnt. Die nicht zur Zucht bestimmten Schweine werden bei guter Witterung in der dritten oder vierten Woche verschnitten und dann nach etwa 14 Tagen, nachdem sie geheilt sind, von der Mutter entfernt. Den jungen Schweinen verschafft man immer ein reinliches und im Winter ein warmes Lager; auch lasse man sie öfter einige Zeit im Freien herum laufen.

Im Sommer und Herbst finden die Schweine ihre Nahrung größtentheils auf der Weide, und nur, wenn diese nicht zureichend ist, wird ihnen eine Zuthat von Grünfutter, gekochtem Wurzelwerk, Kleien, Abfällen aus der Haushaltung 2c. gereicht. Am besten ernähren sich die Schweine in Buchen- und Eichenwäldern; aber auch auf der Feld- und Stoppelweide finden sie Nahrung an dem Grase, den Mäusen, Würmern, den zurückgebliebenen Körnern und Knollen 2c.; denn sie finden auf den Weiden eine Menge Nahrungsstoffe, die andere Thiere nicht finden oder verschmähen. Auf der Weide muß Sorge getragen werden, daß im Sommer die Schweine nicht zu sehr der Hitze ausgesetzt bleiben, sondern daß sie die Zeit während der größten Hitze des Tages im Schatten zubringen; daß sie mehrmal am Tage gutes und reines, nicht zu kaltes Wasser erhalten. Für die Zuchtschweine ist die Weide durchaus Bedürfniß, und von ihr hängt wesentlich die Haltung derselben und ihre wohlfeile Ernährung ab. Im Winter machen Wurzelgewächse, Kleien, Körnerschrot, Branntweinschlempe, Abfälle aus der Haushaltung, Milch, Eicheln 2c. die Hauptstoffe der Ernährung aus. Da die Schweine alle Nahrung rasch zu sich nehmen, so muß diese auch so zubereitet sein, daß sie ihnen verdaulich werde. Sie lieben es, wenn sie ihnen

mit Wasser verdünnt und lauwarm gereicht wird. Zu kalt soll man ihnen das Futter nicht reichen. Am gewöhnlichsten wird den Schweinen das Futter in 3 Mahlzeiten vorgelegt.

Zum gutem Gedeihen ist bei dem Schweine aufmerksame Pflege erforderlich; denn von ihr hängt der Erfolg der Schweinehaltung ab. Genaues Einhalten der Futterzeit ist darum wichtig. Für Reinhaltung der Haut der Thiere, nicht weniger für Reinhaltung des Futtertrogs muß gesorgt werden. Das Lager soll trocken, also der Stall immer mit trocknem Stroh versehen sein. Der Stall soll eine zweckmäßige Temperatur haben und darf namentlich nicht zu kalt sein. Darum ist eine zweckmäßige Einrichtung desselben zum Gedeihen der Schweine sehr wichtig.

Das Schwein ist verschiedenen Krankheiten unterworfen; dergleichen sind der Milzbrand, die Bräune oder Kehlsucht, der Durchfall, die Finnen. Die meisten derselben können durch regelmäßige Wartung, Reinlichkeit, gesundes Futter und gehörige Vorsicht auf dem Weidegange vermieden und abgewendet werden.

Das Schwein bildet sich sehr schnell aus, und der rasche Umsatz, der dadurch hervorgebracht wird, trägt dazu bei, die Schweinezucht da, wo die Verhältnisse sehr günstig sind, sehr einträglich zu machen, Zu diesen Verhältnissen gehört namentlich ein angemessener Weidgang (am besten in Eich- und Buchwald); außerdem wird der Nutzen der Schweinehaltung durch den Werth der Futtermittel bestimmt, welche dem Schweine gereicht werden.

Man hält die Schweine entweder um aus der Nachzucht, oder aus der Mastung Nutzen zu ziehen. Der Gewinn aus der Nachzucht hängt vorzüglich von der Gelegenheit ab, die Ferkel oder Läufer sicher und vortheilhaft absetzen zu können; dagegen richtet sich der Betrieb der Mastung vorzüglich nach dem Absatz der gemästeten Schweine. Am gewöhnlichsten und zweckmäßigsten wird mit der Nachzucht zugleich auch die Mastung verbunden, sei es für den eignen Bedarf des Landmannes, oder im Großen auf den Verkauf. In den meisten Fällen wird es für

den Landmann räthlich bleiben, die Haltung der Schweine bei bloßer Stallfütterung mehr im Kleinen zu betreiben und in seiner Wirthschaft nur so viele Schweine zu halten, als von den Abfällen aus der Wirthschaft genährt werden können.

Der Erfolg der Mastung besteht in dem Werthe des Zuwachses an Fleisch und Fett während der Dauer der Mastung. Unter allen Hausthieren nimmt das Schwein nach Verhältniß der Nahrung, die ihm gegeben wird, in Fleisch und Fett am stärksten zu. Damit die Mastung schnell vor sich gehe, so ist den Thieren besonders Ruhe nothwendig. Indeß lehrt die Erfahrung, daß die Gewichtszunahme von einer bestimmten Futtermenge um so größer ist, je jünger die Thiere sind, und um so geringer, je älter sie sind. Dagegen setzen ausgewachsene Mastschweine mehr Speck an, während die jüngern ein zärteres und besseres Fleisch liefern.

VI. Von der Bienenzucht.

Die Bienen, welche zu den Immen oder Hautflüglern gehören, leben gesellig; und man unterscheidet in einem Schwarme dreierlei Bienen; **a.** Die Arbeitsbienen, in einem Volkreichen Stocke 15 bis 20,000 und darüber, beschäftigen sich mit der Einsammlung und Bereitung der Nahrung; sie bauen die Zellen, pflegen und füttern die Brut, sorgen für Reinlichkeit der Wohnung ꝛc. Sie sind die kleinsten Bienen und geschlechtlos, haben schwarze Beine, an den Hinterfüßen das sogenannte Körbchen (eine längliche Vertiefung) zum Eintragen des Blumenstaubes, an den mittlern Füßen die Bürste (der untere Theil des Fußes so genannt), und sind alle mit einem Wehrstachel versehen, dessen Verlust den Tod nach sich zieht. **b.** Die Königin (der Weisel, das Weibchen) ist die größte Biene in dem Schwarm; ihr Kopf ist klein, der Hinterleib lang und spitz, der Rücken dunkelbraun, die Flügel sind kurz, die Füße lang und etwas gelb; sie

hat einen langen Wehrstachel, 2 Eierstöcke und über dem Stachel den Legekanal, aber weder Körbchen, noch Bürste an den Füßen. Sie allein legt die Eier. c. Die Drohnen oder Männchen sind kurz, viel dicker und stärker als die Königin, haben einen starken, runden Kopf, weder Stachel, noch Körbchen, noch Bürste, fliegen nur in den wärmern Tageszeiten aus und sumsen beim Ausfliegen stark. Ein Stock hat 1000 bis 1500 Drohnen.

Sobald die Bienen einen Stock bezogen haben, beginnen sie ihre Arbeit, indem sie zuerst alle Fugen und Ritzen mit Vorwachs oder Kitt verkleben, um Regen, Luft und Licht abzuhalten. Alsdann bauen sie die Zellen. Das Wachs dazu erzeugen die Bienen selbst in ihrem Magen aus Blumenstaub und Honig, und schwitzen es alsdann in feinen Blättchen durch die Ringe ihres Hinterleibes aus, wozu eine Temperatur der äußern Luft von 5 Grad erforderlich ist, während dann die Wärme im Stocke auf 15 Grad steigt.

Die Zellen sind theils zur Aufbewahrung des Honigs theils für die junge Brut bestimmt. Jene sind nicht so wagerecht neben einander, als die Brutzellen, sondern mit ihrer Oeffnung etwas in die Höhe steigend und auch tiefer, und werden mit einem Deckel verschlossen, wenn sie mit Honig gefüllt sind. Die Zellen für die Brut der Arbeitsbienen sind die kleinsten, jene für die Drohnen sind größer. Für die Königin bauen die Arbeitsbienen eigene Zellen mit großem Wachsaufwand. Dieselben sind am größten, rund und gleichen in der Gestalt einem Eichelnäpfchen, gehen nach vorn etwas enger zusammen, sind tief, abwärts hängend, haben stärkere Wände. Man findet sie meistens am Ende oder Rande einer Wachstafel, oft auch in der Mitte derselben, in jedem Falle aber einzeln stehend.

Die Zellen sind in großer Anzahl an einander gebaut und bilden die sogenannten Wachstafeln (Rosen, Waben). Dieselben haben 2 gleiche, mit Zellen versehene Seiten, sind gleichlaufend und so weit von einander entfernt, daß immer 2 Bienen

zwischen ihnen Raum haben; auch sind in den Waben noch kleinere Quergänge, um schneller von einer Tafel zur andern zu kommen.

In guten, volkreichen Stöcken fängt die Königin oft schon im Januar an Eier zu legen, in schwachen Stöcken später, im Februar und in sehr schwachen erst im März, und fährt damit fort bis zum September oder Oktober. Sie legt in einem Jahre oft 40 bis 70,000 Eier. Zuerst legt sie die Eier zu den Arbeitsbienen, mehrere Tausend nach einander, an einem Tage gegen 3000; dann legt sie die Eier, aus denen die Drohnen entstehen, die etwas größer sind und höchstens einige Hundert betragen. Das Ei, aus welchem eine Königin entstehen soll, ist von den Eiern für die Arbeitsbienen nicht verschieden, sondern es wird aus diesen gewählt und von den Arbeitsbienen in die für die Königin bestimmte Zelle getragen.

Nach 4 Tagen kommen aus den Eiern die Maden hervor, welche von den Arbeitsbienen mit einem eigens dazu bereiteten Futterbrei aus Honig und Wachsmehl ernährt werden. Die Made ist in 7 bis 8 Tagen ausgewachsen; sie wird dann von den Bienen nochmals mit Futterbrei versehen, worauf ihre Zelle mit einem Deckel aus Wachs geschlossen wird. In diesem Zustande bleibt sie 12 bis 14 Tage, bis sie am ein und zwanzigsten oder zwei und zwanzigsten Tage nach ihrem Auskriechen aus dem Ei als Biene zum Vorschein kommt, indem sie den Deckel durchbricht. Eine Königin wird in 16, eine Arbeitsbiene in 21 und eine Drohne in 26 Tagen ausgebildet. Der für die Larven bereitete Futterbrei ist für die Maden der Königinnen eigens bereitet, viel besser und schmackhafter und wird denselben im reichsten Maße gegeben; den geringsten Futterbrei erhalten die Maden der Arbeitsbienen.

Außer der Schwärmzeit befindet sich in einem Stocke nur Eine Königin; zur Schwärmzeit aber werden mehrere erbrütet; dadurch wird das Schwärmen veranlaßt. Schwärmt der Stock nicht, so werden die vorhandenen Königinnen bis auf Eine

getödtet. Stirbt die Königin während junge Brut im Stocke vorhanden ist, so erweitern die Arbeiter eine Zelle, legen eines der vorhandenen Eier hinein und erbrüten sich so wieder eine neue Königin; geht aber die Königin zu einer Zeit verloren, in welcher keine taugliche Brut zur Erzeugung einer neuen Königin vorhanden ist, so wird der Stock weisellos und der ganze Schwarm geräth in Unthätigkeit. Man erkennt diesen Zustand daran, wenn die Bienen den Mittag über nicht mehr vorspielen, d. h. stärker vor dem Flugloche hin und herfliegen; wenn sie zur Zeit der guten Honigtracht wenig und nur kleine Höschen eintragen; wenn die Bienen muthlos und unthätig sind und der Flug abnimmt; wenn sie vor dem Flugloch nicht mehr, mit gehobenem Hinterleib und mit dem Kopfe gegen das Flugloch gerichtet, ein freudiges Gesumse machen, d. h. präsentiren; wenn sie ihre Todten, oder sonstigen Unrath nicht mehr aus dem Stocke schaffen; wenn sie zur Zeit der Drohnenschlacht die Drohnen nicht tödten. In diesem Falle muß man dem Stock eine neue Königin verschaffen, oder man muß ihn mit einem andern guten Stocke vereinigen.

Alle Bienen, die der Bestimmung nicht entsprechen, für die sie da sind, werden von den Arbeitsbienen getödtet oder ausgetrieben. Jede Biene, die schwächlich oder verkrüppelt ausgebildet aus der Zelle hervorkommt, wird getödtet; besonders werden die Drohnen, welche erst Ende April ausgebrütet werden, sobald die Honigtracht zu Ende geht, von den Arbeitsbienen getödtet, was unter dem Namen die Drohnenschlacht bekannt ist, und gewöhnlich im Juli und August geschieht, weil die Drohnen fernerhin ohne Zweck im Stocke wären.

Die meisten Bienen sterben schon vor der neunten oder sechszehnten Woche. Das höchste Alter der Bienen ist 1 bis 1¼ Jahr; doch kann die Königin 3, 4 bis 5 Jahre alt werden. Die alten Biene schrumpfen in der Mitte des Sommers ein, werden kleiner, bekommen graue Haare und aufgeschlitzte Flügel.

Die Bienen lieben Wärme, Windstille und Ruhe; eine zweckmäßige Lage des Bienenstandes ist darum zum Gedeihen der Stöcke wichtig. Eine Richtung des Standes nach Osten oder Südosten und Schutz gegen rauhe Nordwinde ist am besten; doch soll auch die Richtung nach Norden neuern Erfahrungen gemäß sehr passend sein, da die Bienen hier Schatten haben, zu zeitiges Ausfliegen nicht schädlich wird, sie sich in der besten Tragzeit nicht zu stark vorlegen, weniger zehren und den Raubbienen weniger ausgesetzt sind. Gegen Staub, Rauch und starke Erschütterungen, sowie gegen Regen und starke Sonnenstrahlen muß der Stand geschützt werden. Die Bienen dürfen an ihrem Ausfluge, den sie gewöhnlich gerade aus nehmen, durch hohe Mauern, Gebäude oder nahestehende hohe Bäume nicht gehindert sein; dagegen sind niedrige Bäume in der Nähe des Standes sehr gut; sie geben in der Mittagshitze Schatten und erleichtern das Einfangen der Schwärme. Wasser in der Nähe, doch nicht unmittelbar vor dem Stande, sowie hinreichende Nahrung in nicht zu weiter Ferne gehört gleichfalls zu den wesentlichen Bedingungen des Gedeihens der Bienen, da dasselbe ihnen nebst Honig und Blütenstaub zur Nahrung und zur Bereitung des Futterbreis für die Brut dient. Besonders liefern Tannenwaldungen, der Anbau von Reps, Weiden, Heidekraut, Buchweizen, Wicken, Linden, Akazien rc., gute Wiesen, ausgedehnte Obstbaumzucht reichliche Nahrung. In Thälern gedeiht die Bienenzucht besser, als auf den Bergen.

Man unterscheidet bei der Bienenzucht die Korb- oder Schwarmstöcke, die Magazinsstöcke und die Lüftungsstöcke. a. Die Korb- oder Schwarmbienenzucht besteht darin, daß man die bevölkerten Stöcke im Laufe des Sommers durch Schwärme zu vermehren sucht. Als Wohnungen dienen entweder untheilbare Körbe von Stroh, auch hölzerne Kasten, oder Strohringe, die auf einander gesetzt werden können, wie bei den Magazinsstöcken. Die zweckmäßigsten Bienenwohnungen

sind die theilbaren Strohringe, weil man dadurch jedem Schwarm die Wohnung nach seinem Bedürfnisse geben kann; denn die Bienen bauen mit mehr Fleiß, wenn sie eine kleine Wohnung auszubauen haben, als wenn ihnen ein zu großer Korb gegeben würde. In der Mitte eines jeden Korbes oder Ringes werden Kreuzhölzer angebracht, damit die Bienen die Waben daran befestigen können.

Wenn sich im Frühjahr oder im Sommer die Bienen in einem Stocke so sehr vermehrt haben, daß ihre bisherige Wohnung für sie zu klein wird, so brüten sie mehrere Königinnen aus, worauf sich dann ein großer Theil der Arbeitsbienen von den übrigen absondert und sich zu einem neuen Schwarme vereinigt, der dann an einem schönen Tag mit einer oder mehrern Königinnen aus der bisherigen Wohnung auszieht und sich eine neue Wohnung sucht. Einen solchen Auszug nennt man das Schwärmen der Bienen. Die gewöhnlichste Schwärmzeit ist von Mitte Mai bis Ende Juni. Die frühern, sowie die spätern Schwärme taugen nicht viel und werden daher am zweckmäßigsten mit einem andern Schwarme vereinigt. Oft geschieht das Schwärmen schnell und ohne Vorzeichen; in der Regel aber wird es schon einige Tage vorher angezeigt. Wenn die Bienen im Stocke unruhig sind, sich stark, besonders in einem sogenannten Bart vor das Flugloch legen; wenn die Drohnen schon Vormittags erscheinen; wenn die vom Felde kommenden Bienen mit ihren Höschen nicht mehr in den Korb gehen; wenn man unter den Bienen unruhige und schnelle Bewegung vor dem Flugloch sieht; wenn die Königin einen hellen Ton „tüt, tüt" hören läßt, so folgt der Auszug bald. Gewöhnlich schwärmen die Bienen in den Mittagsstunden von 10 bis 3 Uhr.

Hat sich der Schwarm irgendwo angesetzt, so eile man mit dem Fassen nicht zu sehr, sondern warte, bis man gewiß ist, daß sich die Königin unter dem Schwarme befindet. Dieß erkennt man daran, daß sich die zu fliegenden Bienen ruhig auf die

andern hinsetzen und nach und nach einen Klumpen bilden. Der Korb oder Ring zum Fassen muß rein sein; ist er noch neu, so wird er, wo möglich, mit weißer Taubnessel ausgerieben, ist er schon gebraucht, so wird er einige Zeit an die Sonne gestellt, damit er gut nach Wachs riecht. Den so vorbereiteten Korb oder Ring hält man so an oder unter die Bienen, daß man dieselben in den Korb einstreifen kann, wobei man darauf sehen muß, daß man auch sicher die Königin mit bekommt. Alsdann stellt man den Korb auf einige Hölzer, damit die noch übrigen Bienen einziehen können. Sind die Bienen in ihre neue Wohnung eingezogen, und ist die Königin mit darin, was man an dem freudigen Gesumse und Präsentiren der Bienen erkennen kann, so stelle man den Stock auf den für ihn bestimmten Platz, etwas entfernt vom Mutterstock.

Will man das Schwärmen eines Stockes verhindern, so gibt man einen Untersatz, oder man verstellt ihn, indem man den volkreichen Stock an die Stelle eines schwächern stellt.

b. Bei der Magazinsbienenzucht sind die Bienenwohnungen aus Strohringen zusammengesetzt, die man wagrecht theilen kann, und die man Ständermagazine nennt. Die Stroh- oder Magazinsringe dürfen nur 3 bis 4 Zoll hoch und nur 12 bis 14 Zoll weit sein. Sobald ein Bienenstock so bevölkert ist, daß die Bienen wegen Mangel an Raum vorliegen, so setzt man einen leeren, mit Kreuzhölzern versehenen Ring unten an. Durch solche Untersätze kann man mancherlei Vortheile erreichen: man kann die Bienenwohnung nach Bedürfniß erweitern oder verkleinern; man kann Honig und Wachs ohne Schwierigkeit ernten, und ohne daß man nöthig hat, die Bienen zu tödten; der alte Bau läßt sich bequem oben wegnehmen und unten durch einen neuen ersetzen; man kann das Füttern entbehrlich machen, da der Stock immer den nöthigen Vorrath hat; man kann das Schwärmen verhindern oder doch erschweren; man erhält einen größern Ertrag an Honig und Wachs. Den entbehrlichen Honigvorrath nimmt man den Magazinsbienen stets oben weg, was

gewöhnlich im September geschieht. In neuerer Zeit hat man auch Magazinsstöcke, die man senkrecht theilen kann, bei welchen der Ansatz vorn, und die zeitweise Wegnahme hinten stattfindet.

c. Die Lüftungsbienenzucht von Nutt besteht darin, daß man den Stock lüftet, sobald in demselben während der Schwärmzeit eine zu hohe Temperatur entsteht. Daher werden dem Mutterstocke zu beiden Seiten 2 Flügelstöcke, die wie der Mutterstock selbst, Kasten sind, angehängt, und die nach Willkür durch Schieber mit dem Mutterstock verbunden, oder von demselben abgeschlossen werden können. Ist der Mutterstock überfüllt, oder ist es in demselben zu warm, so öffnet man die innere Seite der Flügel gegen den Mutterstock, worauf die Bienen den Honig in die Seitenkästen eintragen, ohne daß die Königin sich dahin zieht, da diese im Mutterstock, wo die höhere Temperatur ist, bleibt. Der Haupt- oder Mutterstock bleibt mit der Königin und der Brut immer in der Mitte und ist lediglich zur Zucht bestimmt, während die Flügelstöcke nur zum Eintragen, zur Sammlung der Honigvorräthe, aber nie zum Brüten bestimmt sind, darum auch nach Willkür weggenommen werden können. Eine Temperatur von 18 bis 22 Grad ist im Mutterstocke die angemessenste; steigt sie höher, so wird durch das Oeffnen der Flügelstöcke gelüftet. Indeß ist ein auf diese Art eingerichteter Bienenstock kostspielig und gewährt außerdem den hohen Honigertrag nicht, den man von ihm erwartete. Am vortheilhaftesten bleiben immer die Magazinsstöcke.

Wenn es einem Stock an Nahrung fehlt, wie in nahrungsarmen Jahren, beim späten Schwärmen, oder nach Krankheiten 2c., so muß derselbe gefüttert werden. Dieß geschieht am zweckmäßigsten im September und Oktober. Die Fütterung nimmt man am bequemsten und zweckmäßigsten von oben vor; weßwegen man den Körben und den Deckeln der Ringe oben eine Oeffnung von 2 bis 3 Zoll im Durchmesser geben muß, und die mit einem Deckel verschlossen werden kann. Die einfachste Fütterungsart ist die, daß man einen abgenommenen Ring mit Honigwaben

von einem andern Stocke aufsetzt; oder man gibt statt dessen volle Honigwaben; auch füttert man den Honig in Tellern, die man unter stellt, wobei man aber Strohhalme auf den Honig legen muß, damit die Bienen in dem Honig nicht hängen bleiben. Der Honig muß rein und unverdorben und darf nicht alt sein. Man füttere nie bei Tag, sondern nur des Abends; man verhüte Räuberei. Im Winter wird nicht gefüttert, um die Bienen nicht zu beunruhigen, und im Frühlinge füttere man nur sparsam und nur so lange, bis die Bienen Nahrung finden.

Schon im Februar oder März beginnen die Bienen, ihre Wohnungen zu reinigen, tragen die todten Bienen weg, werfen das Gemülm aus den Zellen und bereiten sich überhaupt zur Brut und zur Honigtracht vor. Dabei muß man ihnen zu Hilfe kommen, indem man an warmen Tagen den Stand und die Körbe öffnet, damit sich die Bienen vor dem Stocke reinigen können. Das zu lange Einsperren der Bienen ist darum nicht gut; es verursacht leicht Ruhrkrankheiten, an denen viele Bienen zu Grunde gehen. Abends und Morgens muß man allen Unrath vom Flugbrette abkehren, sowie das Spinnengewebe im Stande entfernen, und den Platz vor dem Stande mit Stroh bestreuen, damit die Bienen, welche etwa niederfallen, auf dem kalten Boden nicht erstarren. Die schimmeligen Waben werden herausgeschnitten. Nach dem ersten Ausfluge wechselt man die Bretter und sieht genau nach, ob unter den todten Bienen sich nicht die Königin befindet. In der ersten Zeit im Frühjahr macht man die Fluglöcher nicht zu groß, damit keine Räubereien entstehen. Schwache Stöcke behängt man im Frühjahr mit Tüchern, damit die junge Brut nicht erkaltet. Schwache und leichte Stöcke, auch die mit verzuckertem Honig müssen im Frühjahr gefüttert werden.

Gleich nach der Schwärmzeit sieht man besonders nach, ob keiner der Stöcke weisellos sei. Ist die Honigtracht zu Ende, so untersucht man, ob jeder Stock das gehörige Gewicht und also seinen Wintervorrath habe. Ein gewöhnlicher Bienenstock muß, wenn er gut sein soll, 26 bis 32 Pfund wiegen; davon

wiegt der Honigbedarf für den Winter 10 bis 12, die Bienen und Waben 6 bis 8, Korb und Brett 10 bis 12 Pfund. Man nimmt an, daß ein kräftiger Stock von Mitte Oktober bis März 12 Pfund und von da bis zur ersten Honigtracht noch 6 Pfund brauche. Fehlen den Bienen nur wenige Pfund, so füttere man im September und Oktober; sind aber Stöcke zu leicht, so vereinige man sie mit andern Stöcken, deßgleichen auch die weisellosen. Sind die flugbaren Tage vorüber, so schließe man die Fluglöcher, doch so, daß noch Luft einströmen kann, am besten mit durchlöchertem Eisenblech. Die Stöcke schütze man gegen strenge Kälte und sorge für Erhaltung einer gleichmäßigen Temperatur, was am leichtesten dadurch geschieht, daß man die Stöcke mit Säcken, Tüchern rc. rc. bedeckt oder einhüllt. Besonders schädlich ist den Bienen ein gelinder Winter mit häufig wechselnder Witterung, weil sie durch die warmen Tage munter werden und ihren Honigvorrath bald verzehren, oder gar ausfliegen und dann bei plötzlich eintretendem kaltem Regen oder hohem Kältegrade zu Grunde gehen. Ferner sorge man dafür, daß die Bienen den Winter über nicht durch Geräusch und Erschütterungen beunruhigt werden und den gehörigen Schutz gegen rauhe und kalte Winde haben und nicht von Mäusen beschädigt werden.

Wenn man für Reinlichkeit die rechte Sorge trägt, nicht zur Unzeit füttert, namentlich auch nicht mit unreinem Honig, schwache Stöcke nicht auf dem Stande duldet: so kann den Krankheiten bei den Bienen meist vorgebeugt werden. Die gewöhnlichsten Krankheiten sind: Die Faulbrut oder Bienenpest, welche im Frühjahr entsteht, wenn bei günstiger Witterung die Bienen viel Brut ansetzen und nachher Kälte eintritt; alsdann ziehen sich die Bienen näher zusammen, um sich zu erwärmen, wobei sie die Brut verlassen, welche dann erkaltet, absteht und in Fäulniß übergeht. Diese abgestandene Brut verbreitet einen abscheulichen, säuerlichen Geruch. Man verhütet diese Krankheit dadurch, daß man die Stöcke mit Tüchern bedeckt; ist sie wirklich eingetreten, so schneidet man die faule Brut aus, oder treibt die Bienen in

einen andern Korb. Die Ruhr oder der Durchfall entsteht durch zu langes Einsperren, durch Verkältung, besonders durch naßkalte Witterung, durch verdorbenen Honig, und gibt sich dadurch zu erkennen, daß die Bienen ihren Unrath von röthlicher Farbe an die Waben absetzen, was einen unerträglichen Gestank verursacht. Man muß den kranken Bienen an schönen Tagen das Flugloch öffnen, damit sie sich außerhalb des Stockes reinigen können; man füttere sie mit reinem Honig, der mit etwas gutem alten Wein gemischt ist.

Andere Unfälle können herbeigeführt werden durch Hungerschwärme, durch Weisellosigkeit, durch Raubbienen; ferner durch Feinde der Bienen, als Schwalben, Sperlinge, Mäuse, Bienenmotten, Ameisen, Hornissen und Wespen, Bienenläuse 2c.

Der Nutzen der Bienen besteht in Honig und Wachs. Zur Gewinnung derselben werden die vollgebauten Theile der Körbe oder Magazinsstöcke so weit weggeschnitten, als die Zellen der Waben mit Honig gefüllt sind; dieß geschieht nach den verschiedenen Methoden im Frühjahr, oder im Herbste, oder auch während des Sommers hindurch. Das Beschneiden der Bienenstöcke oder Zeideln soll frühzeitig an warmen Vormittagen im März vorgenommen werden; durch späteres Beschneiden schadet man der bereits angesetzten jungen Brut. Man schneidet nur so viel Honig heraus, als man ohne Nachtheil für den Schwarm wegnehmen kann; ein zu großer Raum, namentlich bei schlechter Tracht, macht die Bienen leicht muthlos. Schwache Stöcke dürfen nie stark beschnitten werden.

Um den reinen Honig zu erhalten, werden die ausgeschnittenen Waben in einem Hafen oder einer Schüssel zugedeckt an die Sonne oder in einen Backofen gestellt oder über schwaches Kohlenfeuer gebracht, wo dann der Honig ausschmilzt. Nach dem Erkalten des Gefäßes wird das auf der Oberfläche angesetzte Wachs abgenommen und der klare Honig in reine, am besten steinerne Geschirre gegossen. Die leeren Wachstafeln und das als Rückstand vom Honig abgenommene Wachs werden nun mit

Wasser in einem Topfe zum Sieden gebracht oder geschmolzen. Darauf wird die geschmolzene Masse in einen Sack von grober Leinwand gegossen und ausgepreßt. Das Wachs, welches leichter ist als das Wasser und sich oben ansetzt, wird abgenommen und in Scheiben geformt. Durch wiederholtes Sieden im Wasser wird dieses Wachs gereinigt. Durch Bleichen wird es weiß.

VII. Von der Seidenraupenzucht.

Das Vaterland der Seidenraupe ist vorzüglich China. Dort lebt sie im Freien auf dem daselbst wildwachsenden weißen Maulbeerbaume, von dessen Blättern sie sich nährt. Schon seit undenklichen Zeiten wurde in diesen Ländern die Seidenraupenzucht im Freien betrieben, die sogenannte wilde Seidenraupenzucht. Aber die auf diese Weise im Freien gewonnene Seide ist rauh und für manche Stoffe nicht anwendbar; darum wurde schon in sehr früher Zeit die Seidenraupe mit sorgsamer Pflege in Zimmern und eignen Gebäuden gezogen, wodurch man nicht allein ein viel feineres Gespinnst, sondern auch eine größere Menge an Cocons erhält. Man nennt diese Zucht die zahme Seidenraupenzucht.

Im sechsten Jahrhundert brachten griechische Missionäre Seidenraupeneier (auch Seidenwurmsamen genannt) nach Konstantinopel, und Kaiser Justinian führte die Seidenzucht in seinen Staaten ein. Viel später, zur Zeit der ersten Kreuzzüge (im 11. Jahrhundert), kam die Seidenzucht nach Sicilien und dem untern Italien, von wo aus sie später sich auch in dem übrigen Italien verbreitete. Unter Heinrich IV. (zu Ende des 16. Jahrhunderts) wurde sie in Frankreich einheimisch; nach Deutschland wurde sie später, besonders durch die aus Frankreich eingewanderten Hugenotten gebracht.

Zum Betrieb der Seidenzucht in unsern Gegenden ist die erste Bedingung, den Maulbeerbaum anzupflanzen, um dadurch die erforderliche Nahrung für die Seidenraupe zu erhalten. Unter den vielen Arten des Maulbeerbaumes ist es vorzüglich der weiße großblättrige Maulbeerbaum, dessen Blätter für die Seidenraupe die gedeihlichste Nahrung liefern. Obgleich derselbe aus dem wärmern Asien stammt, so kommt er dennoch auch bei uns im Freien recht gut fort und erreicht eine Höhe von 20 bis 30 Fuß. Er gedeiht in der Regel auf jedem, nicht ganz unfruchtbaren Boden, besonders aber sagt ihm ein trockner, lockerer, sandiger Lehmboden von mittlerer Fruchtbarkeit zu. In zu fettem Boden werden die Blätter zu saftreich und darum für die Raupen verderblich. Schwerer, kalter Thonboden, sowie sumpfige Plätze taugen nicht für ihn. Die beste Lage sind mittägige Bergabhänge und sonnige Plätze, überhaupt mehr Höhen als Ebenen und Thäler. In tiefen, feuchten Gegenden leidet er leicht an Nachtfrösten; auch liefern seine Blätter eine schlechtere Seide. An Landstraßen werden die Blätter oft durch den Staub ungenießbar gemacht.

Man pflanzt den Maulbeerbaum durch Samen, Wurzelsprossen, Stecklinge und Ableger fort; auch wird er durch Pfropfen und Okuliren veredelt, wodurch seine Blätter größer und zärter werden. Das Verfahren dabei ist wie bei Obstbäumen. Am gewöhnlichsten wird er aus Samen gezogen. Diesen gewinnt man von Bäumen, welche nicht entlaubt wurden. Die reifen, vom Baume abgefallenen Beeren werden gesammelt, zerdrückt und dann in einer Schüssel einige Tage einer Gährung überlassen. Alsdann übergießt man die Masse mit kaltem Wasser, wäscht alles Fleisch von dem Samen ab, bis derselbe gereinigt zu Boden sinkt. Nachdem das Wasser abgegossen, wird der Same an einem luftigen und schattigen Orte getrocknet und dann bis zum Gebrauche aufbewahrt.

Ende März oder Anfang April geschieht die Aussaat auf gedüngtes und gut gelockertes Gartenland. Der Same wird zuvor 24 Stunden in Wasser eingeweicht, in dem man gern etwas Salpeter auflöst; und nachdem man ihn wieder etwas hat abtrocknen lassen, so wird er in die frischen Furchen gesäet und mit ganz guter Gartenerde 1 bis 2 Linien hoch bedeckt. Etwa nach 3 Wochen, in welcher Zeit der Same fleißig begossen werden muß, zeigen sich die Pflänzchen. Die zu dicht stehenden Sämlinge werden im folgenden Frühjahre entweder auf besondere Beete versetzt und zu Hochstämmen ausgebildet, oder, wenn sie als Hecken dienen sollen, an den Ort ihrer Bestimmung verpflanzt. Pflege und Behandlung wie bei den Obstbäumen.

Der Maulbeerbaum wird als Hochstamm, Buschbaum oder als Hecke gezogen. Die beiden ersten erhalten in den ersten Jahren beim Schnitt die Kesselform; die zu Hecken bestimmten Stämmchen werden wie die Spalierbäume behandelt. Beim Schnitt der Maulbeerbäume muß man immer auf junges Holz bedacht sein, da dieses vorzüglich die Blätter liefert. Am vortheilhaftesten wird das Beschneiden der Bäume und Hecken mit dem Laubsammeln verbunden, wenigstens der Hauptsache nach. Dieß geschieht so: Man schneidet stets den Zweig sammt dem Laube ab; erntet aber dabei eine Pflanze nicht ganz auf einmal ab, sondern man sammelt von jeder Pflanze möglichst oft und jedesmal wenig Laub, wodurch die Krone nach und nach lichter wird, indem man von den zu dicht stehenden Zweigen so lange einige ausschneidet und ihr Laub verfüttert, bis die unabgelaubten Zweige in gehöriger Entfernung und Richtung von einander abstehen. Dadurch wird dem Baume nicht nur eine zweckmäßige Form erhalten, sondern die stehengebliebenen Zweige werden auch kräftiger und können dem Winterfrost um so sicherer widerstehen.

Der Seidenspinner gehört zu den Nachtschmetterlingen. Er hat weißgelbliche Flügel mit 3 matten, schwarzbraunen Strei-

fen und am innern Rande der Unterflügel einen halbmondförmigen Fleck. Die Fühler sind schwarz und kammförmig. Die Männchen haben einen kleinern und dünnern Körper als die Weibchen, deren Hinterleib stark und dick ist. Die Raupen (Seidenraupen, Seidenwürmer) sind anfangs, wenn sie aus den Eiern kommen, schwarzbraun und haben lichtere Borsten, die sie aber schon nach der ersten Häutung verlieren. Sie häuten sich viermal, werden nach jeder Häutung heller und größer. Durch diese Häutungen wird die ganze Lebensdauer der Raupen in 5 Perioden eingetheilt. Nach der letzten Häutung ist die Raupe nackt und von gelblichweißer Farbe, hat 16 Füße und am letzten Ring des Körpers ein kleines, gerades Horn; nach dem Kopfe zu ist sie dünner und die Haut ist gefaltet. Am Schlusse der letzten Periode, wo sie gegen 3 Zoll lang ist, spinnt sie eine doppelte Hülle aus zarten Seidenfäden, Cocon genannt; davon ist die äußere Hülle weitläufig und locker, die innere ganz dicht und pergamentartig. In derselben verwandelt sie sich in eine 1 Zoll lange, braune Puppe, aus der der Schmetterling nach 21 bis 24 Tagen hervorgeht.

Das Zimmer zur Seidenzucht soll hoch sein, eine sonnige, trockne Lage haben, darf keinem üblen Geruch ausgesetzt sein und muß geheizt werden können. Um die unmittelbare Einwirkung des Sonnenlichtes, welche den Raupen nachtheilig ist, abzuhalten, müssen die Fenster mit Vorhängen oder Papierläden versehen sein. Als Lager für die Raupen braucht man Hürden von 3 bis 4 Fuß Länge und 2 bis 3 Fuß Breite, deren Rahmen 3 bis 4 Zoll hoch sind, und deren Boden aus Weiden, Rohr u. dgl. geflochten ist und mit Papier belegt wird. Dieselben werden auf Gestellen in einer Entfernung von 2 Fuß über einander angebracht. Um wenige Raupen zu ziehen, kann man auch Papierkästchen, Schachteldeckel 2c. als Lager gebrauchen.

Die Ausbildung der Raupen, sowie die Größe der Cocons

und die Güte der Seide hängt vor allem von der Beschaffenheit der von dem Schmetterlinge gelegten Eier ab. Darum muß man sorgen, stets gesunde Eier zu bekommen. Gute Eier sind an der Oberfläche aschgrauhell, in der Mitte etwas vertieft, krachen beim Zerdrücken auf dem Nagel und geben dabei eine zähe, trübe Feuchtigkeit von sich.

Wenn der Maulbeerbaum Blätter bekommt, was Ende Mai oder Anfang Juni geschieht, so bringt man die Eier in flachen Pappkästchen an den geeigneten Ort, damit die Räupchen auskriechen. Nachdem die Eier 5 bis 6 Tage in der gewöhnlichen Temperatur des Zimmers geblieben sind, so beginnt man einzuheizen und erhöht die Wärme, bei täglicher Steigerung um 1 Grad, von 16 bis 20 Grad Reaumür. Eine höhere Wärme ist der Entwicklung der Raupen schädlich. Als Zeichen des bald erfolgenden Auskriechens gilt es, wenn die Eier eine lichtere Farbe annehmen, und an jedem derselben ein dunkler Punkt sichtbar wird, an welchem das Räupchen durchbricht. Sobald die ersten Räupchen zum Vorschein kommen, so erhöht man die Wärme noch um 2 Grad. Man bedeckt nun die Eier mit Gaze oder Tüll, der auf einen Rahmen gespannt ist, und legt zarte Maulbeerzweige darüber. Die jungen Räupchen kriechen durch und hängen sich an die Zweige. Sind diese vollgehängt, so entfernt man sie und legt frische auf. Die abgenommenen Räupchen bringt man auf die mit Papier belegten Hürden, und fährt so fort, bis man alle Räupchen übergetragen hat. Nach 3 bis 4 Tagen muß das Auskriechen vollendet sein; später auskriechende Räupchen werden nicht mehr beachtet. Die Räupchen müssen auf den Hürden sorgfältig sortirt und nach ihrem Alter zusammengethan werden.

In den 3 ersten Perioden reicht man täglich viermal frisches Futter, und in den beiden folgenden öfter, und jedesmal nur so viel, daß die Raupen wenigstens den größten Theil mit Begierde verzehren. Anfangs muß man die zärtesten Blätter geben, dann

aber immer stärkere und vor dem Einspinnen die stärksten und reifsten.

Das Laub zur Fütterung wird früh, wenn der Thau abgetrocknet, oder am Abend gesammelt; bei Regenwetter nur im Nothfall. Nasses Laub soll man den Raupen nicht geben, da es Krankheiten verursacht; auch soll man die Blätter nicht sogleich frisch vom Baume füttern. Die Menge des Futters für die Raupen während ihrer Lebensdauer wird verschieden angegeben; man rechnet im Durchschnitt, daß eine Raupe bis zum Einspinnen $1\frac{1}{2}$ bis 2 Loth Futter braucht. Demnach berechnet sich der Futterbedarf für 1000 Raupen auf 50 bis 70 Pfund, da ein ausgewachsener Maulbeerbaum etwa 100 bis 400 Pfund Blätter liefert.

Die ganze Lebensdauer der Raupen, welche 32 bis höchstens 42 Tage beträgt, hängt vorzüglich von der gleichmäßigen und angemessenen Wärme, von der regelmäßigen und reichlichen Fütterung, und von der Güte des Futters ab; niedrige Temperatur, spärliche Fütterung, schlechte Blätter verzögern die Entwicklung. Bei sorgfältiger Pflege und einer gleichmäßigen Wärme von 18 bis 20° R. erfolgt 4 bis 5 Tage nach dem Auskriechen aus dem Eie die erste Häutung oder der erste Schlaf. Man erkennt den Eintritt derselben daran, daß die Räupchen keine Nahrung zu sich nehmen, mit aufgerecktem Vorderleib unbeweglich an einer Stelle bleiben, der Kopf angeschwollen erscheint und die Haut an und hinter demselben runzelig wird. Die in der Häutung befindlichen Raupen dürfen weder gefüttert, noch sonst beunruhigt und gestört werden. Die erste Häutung dauert bei passender Wärme von 18 bis 20° R. 24 Stunden. Nach derselben zeigen die Raupen größere Freßlust und verlangen etwas mehr Futter als vor der Häutung.

Die zweite Periode dauert 5 bis 6 Tage; dann tritt die zweite Häutung ein, die 48 Stunden währet. Die dritte

Periode dauert gleichfalls 5 bis 6 Tage; die darauf folgende dritte Häutung aber währet 48 bis 72 Stunden. In der vierten Periode kann die Temperatur auf etwa 17° R. gestellt werden. 5 bis 6 Tage nach der dritten Häutung erfolgt die vierte und letzte Häutung, welche 3 Tage dauert, und bei welcher die Temperatur auf 16 bis 15° R. vermindert werden darf. Die fünfte und letzte Periode nach dem vierten Schlaf dauert 8 bis 10 Tage, in welcher Zeit die Raupe so viel Futter verzehrt als in den 4 vorhergehenden Perioden zusammen.

Besonders wichtig ist, daß die Häutungen möglichst gleichmäßig bei allen Raupen eintreten; deßhalb bringt man nicht allein beim Auskriechen alle Räupchen von gleichem Alter zusammen, sondern man sondert auch die, welche sich in der Häutung verspäten, ab, und füttert sie auf besondern Hürden.

Nebst geregelter Fütterung und angemessener Wärme ist reine Luft ein Haupterforderniß bei der Raupenzucht. Darum muß die Luft so rein als möglich gehalten und die durch die Ausdünstung der Raupen, der Menschen, des Futters, des Kothes rc. verdorbene Luft durch fleißiges Lüften des Zimmers sogleich wieder verbessert werden. Doch ist starke Zugluft zu vermeiden. Namentlich ist reine, frische Luft in der letzten Lebensperiode und während des Einspinnens nothwendig.

Zum guten Gedeihen der Raupen gehört ferner, daß sie in ihren verschiedenen Lebensperioden auch den entsprechenden Raum haben. Man rechnet für 1000 Raupen in der ersten Lebensperiode $^1/_2$, in der zweiten 1, in der dritten 2 bis 2$^1/_2$, in der vierten 5, in der fünften 10 bis 12 Quadratfuß Raum. Hiernach läßt sich der erforderliche Raum für eine größere Raupenmenge bestimmen, wenn man noch weiß, daß 1 Loth Eier etwa 20,000 Raupen gibt, von welchen aber in der Regel nicht viel mehr als die Hälfte zum Einspinnen kommt.

Große Sorgfalt muß auf Reinhaltung der Lager

von Koth und Futterresten verwendet werden. Die Reinigung wird vorgenommen, indem frische Maulbeerzweige auf dieselben ausgebreitet und die sich daran gesammelten Raupen auf frische Plätze übergetragen werden. Die erste Reinigung wird nach der ersten Häutung vorgenommen. Auf gleiche Weise folgt nach der zweiten Häutung die Reinigung; ebenso nach der dritten. Nach der vierten Häutung aber muß je über den andern Tag eine Reinigung vorgenommen werden.

Krankheiten werden bei den Seidenraupen nur selten geheilt. Darum suche man sie zu verhüten durch angemessene und stufenweise Erhöhung der Wärme beim Ausbrüten der Eier; durch weites Auseinanderlegen der Raupen, besonders in der letzten Lebensperiode; durch Darreichung von reifem und trocknem Futter; durch Reinhaltung des Lagers und des Zimmers, sowie auch durch Auswahl gesunder und vollkommener Samencocons. Kranke Raupen müssen sobald als möglich entfernt werden.

Schon ehe das Einspinnen erfolgt, muß man die erforderlichen Spinnhütten oder Spinngerüste herrichten. Dazu benutzt man leere Hürden, im Kleinen auch Pappkästchen, in welche man 2 Schuh lange Birkenreiser, oder Repsstroh etwa ½ Zoll von einander entfernt einsteckt; oder man braucht auch besondere Gestelle von schmalen Leisten, in welche kleine ½ Zoll von einander entfernte Löcher eingebohrt werden, in die man die Reiser oder das Repsstroh einsteckt, und stellt dieselben über die Lager der spinnreifen Raupen. Den Boden belegt man mit Hobelspänen zum Einspinnen der schwächern Raupen.

Die zum Einspinnen reifen Raupen erkennt man daran, daß sie hell werden und gegen das Licht gehalten, durchscheinen, das Futter verschmähen und unruhig mit emporgerichtetem Vorderleib am Rande der Hürden hin und her kriechen, daß die Haut am Halse runzelig wird, daß die Raupe, von ihrem

Lager genommen, sich um den Finger zu ringeln sucht, aus dem Maule hängende Seidenfädchen zeigt, daß der Unrath grün und weich wird. Alle Raupen, an welchen man diese Kennzeichen wahrnimmt, werden auf die Spinngerüste übergetragen. Die spinnenden Raupen verfertigen zuerst das äußere, lockere Gewebe, die Flockseide, dann das innere, dichte und feine Gespinnst. In 4 bis 6 Tagen haben sie ihre Arbeit vollendet. Während dieser Zeit ist eine Wärme von 16 bis 18° R. und reine, frische Luft durchaus nothwendig; jede Beunruhigung der Raupen, alles Rütteln und Stoßen an den Spinngerüsten muß sorgfältig vermieden werden.

Die gesponnenen Cocons läßt man nun während 10 bis 12 Tage unberührt in den Reisern; dann werden sie behutsam mit der Flockseide abgenommen, sortirt und noch 4 bis 5 Tage auf gereinigten Hürden ausgebreitet. Zugleich sondert man die zur Fortpflanzung bestimmten Cocons von den übrigen ab und wählt dazu diejenigen, welche ein festes Gewebe, die meiste Flockseide und eine regelmäßige Form haben. Da gewöhnlich die größten und mehr gerundeten Cocons Weibchen, die kleinern und mehr länglichen aber Männchen sind, so wählt man von beiden eine gleiche Anzahl aus und bringt sie, nachdem man sie von der Flockseide gereinigt hat, die beiden Geschlechter abgesondert, auf Hürden, bis die Schmetterlinge nach 21 bis 25 Tagen nach dem Einspinnen ausgekrochen sind.

Um ihren Cocon durchbrechen zu können, befeuchten sie dessen eines Ende mit einer besondern Flüssigkeit, die sie von sich geben, und drücken alsdann mit dem Kopfe heftig gegen die erweichte Stelle. Die ausgekrochenen Schmetterlinge setzt man alsdann paarweise, je ein Männchen und ein Weibchen, zur Begattung zusammen. Nach geschehener Paarung, die etwa einen Tag dauert, werden die Männchen weggeworfen; die Weibchen aber auf Leinwand oder Papier gesetzt, wo sie in kurzer Zeit einen

zimmetbraunen Saft von sich spritzen und dann bald ihre Eier (ein Weibchen 300 bis 500) legen, welches Geschäft sie in 40 bis 48 Stunden vollenden. Das Zimmer muß während der Paarung und des Eierlegens etwas düster gehalten werden. Die Eier sind anfangs gelblich, werden aber, wenn sie fruchtbar sind, nach etwa 3 Wochen aschgrau; nur die unfruchtbaren Eier bleiben gelblich. Diese gesunden Eier müssen nun an einem kühlen, trocknen, ja nicht dumpfigen oder feuchten Orte zur Zucht im folgenden Jahre aufbewahrt werden.

Bei den zur Gewinnung der Seide bestimmten Cocons müssen die darin befindlichen Puppen 14 bis 18 Tage nach dem Einspinnen, also bald nach dem Sortiren getödtet werden, weil sie, wenn sie sich zu Schmetterlingen ausbilden würden, das Gespinnst durchbrechen und dasselbe zum Abhaspeln unbrauchbar machen würden. Die Tödtung geschieht entweder durch trockne Hitze, indem man die Cocons in Körben in den Backofen bringt, nachdem das Brod aus demselben genommen worden ist, und derselbe noch 30 bis 35° Wärme hat, und sie etwa ½ Stunde darin läßt. Oder man tödtet sie durch heiße Wasserdämpfe, indem man sie in einem Sieb über einen Kessel mit siedendem Wasser stellt und mit Tüchern wohl zudeckt. Nach geschehener Tödtung (die man daran erkennt, daß die in der Hitze befindlichen Puppen kein Geräusch mehr verursachen, und wenn man einzelne Cocons aufschneidet die Puppen beim Drücken mit dem Finger keine Lebenszeichen mehr von sich geben), werden die Cocons an einem luftigen Orte zum Trocknen ausgebreitet.

Der Ertrag an Cocons ist verschieden; noch mehr aber ist es die Güte derselben. 1000 gewonnene, gute Cocons wiegen etwa 2 Pfund und geben ohne die Floretseide ⅕ bis ¼ Pfund Haspelseide, von welcher das Pfund zu 12 bis 14 ℔ gekauft wird, wenn sie gut abgehaspelt worden ist. Von den Cocons wird das Pfund, wenn sie ganz gut, gehörig ausgetrock-

net und fest gesponnen sind, durchschnittlich um 1 fl verkauft; von den weniger festen kostet das Pfund 48 kr. und von Doppelcocons 30 kr.

Am zweckmäßigsten geschieht die Verwerthung der Cocons von dem Seidenzüchter, wenn er dieselben an eine Abhaspelungsanstalt alsbald nach der Ernte verkauft, da das Abhaspeln nicht allein kostspielige Einrichtungen erfordert, sondern auch viel Geschicklichkeit und mehrjährige Uebung dazu gehört, um gute Haspelseide zu erlangen; durch ein unordentliches Behandeln im Haspeln aber die beste Rohseide oft ihren ganzen Werth verliert. Die weitere Behandlung der Haspelseide ist immer Sache des Fabrikanten.

Zu Floretseide verwendet man die durchgebissenen Cocons, die Flockseide und die beim Haspeln entstehenden Abfälle. Man kann dieselbe in der Haushaltung ähnlich der Wolle verarbeiten und das Garn davon zum Verstricken verwenden. Große Mengen von Floretseide können mit der Haspelseide an die Fabrikanten verkauft werden.

Anhang.

Vergleichung einiger Maße und Gewichte.

a. Längenmaße.

Namen der Länder und Maße.	Der Fuß enthält Meter.	Der Meter enthält übliche Fuß.
Baden	0,300	3,335
Bayern	0,292	3,425
England	0,304	3,285
Hannover	0,292	3,425
Hessen=Kassel	0,288	3,470
Hessen=Darmstadt	0,250	4
Mecklenburg	0,286	3,483
Nassau	0,500	2
Oestreich	0,318	3,145
Preußen	0,313	3,186
Sachsen	0,283	3,539
Würtemberg	0,286	3,492

b. Flächenmaße.

Namen der Länder und Maße.	Das landesübliche Maß enthält Aren.	Die Hectare enthält landesübliche Maße.
Baden, Morgen	36	2,778
Bayern, Tagwerk	34,07	2,935
England und Nordamerika, Acre	40,49	2,471
Hannover, Morgen	26,21	3,815
Hessen-Kassel, Acker	23,86	4,191
Hessen-Darmstadt, Morgen . .	25	4
Mecklenburg, Morgen . . .	63,51	1,576
Nassau, Morgen	25	4
Oestreich, Wiener Joch . . .	57,57	1,737
Preußen, Morgen	25,53	3,917
Sachsen, Morgen	40,60	1,814
Würtemberg, Morgen . . .	31,52	3,172

Anmerk. Ein Bayerisches Tagwerk hat 40,000 Quadratfuß oder 100 Dezimalen; 1 Dezimale hat 34,07 Quadratmeter.

c Getreidemaße.

Namen der Länder und Maße.	Das landesübliche Maß enthält Liter.	Der Hectoliter enthält an landesüblichem Maße.
Baden, Malter	150	0,67
Bayern, Scheffel	222	0,497
England, Büschel	35	2,86
Hannover, Himten	31	3,22
Hessen-Kassel, Scheffel . . .	80	1,244
Hessen-Darmstadt (Mainz. Malt.)	128	0,781
Mecklenburg, Scheffel . . .	40	2,513
Nassau, Malter	109	0,917
Oestreich, Metzen	61	1,6
Preußen, Scheffel	54	1,819
Sachsen, Scheffel	139	0,964
Würtemberg, Scheffel . . .	177	0,565

d. Flüssigkeitsmaße.

Namen der Länder und Maße.	Das landesübliche Maß enthält Liter.	Der Liter enthält landesübliches Maß.
Baden, Maß	1,5	0,667
Bayern, Maß	1,07	0,935
England u. Nordamerika, Gallon	3,785	0,264
Hannover, Quartier	0,971	1,029
Hessen-Kassel, Maß	1,984	0,504
Hessen-Darmstadt, Maß . . .	2	0,5
Mecklenburg, Pott.	0.905	1,105
Nassau, Jungmaß.	1,694	0,59
Oestreich, Quart	1,414	0,707
Preußen, Quart	1,145	0,873
Sachsen, Meßkanne	1,428	1,070
Würtemberg, Schenkmaß. . .	1,672	0,598

e. Gewicht.

Namen der Länder und Gewichte.	Das landesübliche Pfund enthält Gramme.	Der Kilogr. enthält landesübliche Pfund.
Baden	500	2
Bayern	560	1,786
England und Nordamerika . .	453	2,205
Hannover	468	2,138
Hessen-Kassel	468	2,138
Hessen-Darmstadt	500	2
Mecklenburg	500	2
Nassau	470	2,124
Oestreich	560	1,786
Preußen	468	2,138
Sachsen	467	2,142
Würtemberg.	467	2,142

Anmerk. Das metrische Pfund hat 500 Gramm oder ½ Kilogramm; der metrische Zentner hat 100 Kilogr. oder 200 Pfund.

Verbesserungen.

Seite	23	Zeile	4 v. o.	lies:	welchen statt welchem.
„	35	„	14 v. u.	„ :	Anstoßen „ Außoßen.
„	46	„	8 v. o.	„ :	Austrocknen statt Austrocken.
„	60	„	1 v. u.	„ :	Bei statt Be=.
„	64	„	12 v. o.	„ :	Aussaat statt Ernte.
„	96	„	3 v. u.	„ :	Mahalebstämme statt Mahalebststämme.
„	103	„	12 v. o.	„ :	Kronansatz statt Kronensatz.
„	117	„	5 v. u.	„ :	Räuschling statt Räuchling.
„	136	„	12 v. o.	„ :	keiner statt keuer.

Verbesserungen.

Seite [illegible] Zeile 4 v. o. lies: welchen statt welchem.
„ 33 „ 12 v. u. „ : Ausrohen „ [illegible].
„ 46 „ 8 v. o. „ : Austrockneh statt Austrocken.
„ 90 „ 1 v. u. „ : Bei statt Br.
„ 94 „ 12 v. o. „ : Aussaat statt Ernte.
„ 95 „ 3 v. u. „ : Mahalebstämme statt Mahalebsstämme.
„ 103 „ 12 v. o. „ : Kronenjos statt Kronenjos.
„ 117 „ 5 v. u. „ : Mänichina statt Mänchina.
„ 176 „ 12 v. o. „ : feiner statt feuer.

Knodé,